رکاز الفیوض

حصہ اول

موسوم بہ

تلخیص الحساب

مصنفہ

جناب منشی دیبی پرشاد صاحب سب ڈپٹی انسپکٹر مدارس ضلع بدایون

جسکو برائے استعمال مدارس و مکاتب

بہت سی کتب معتبرہ عربی و فارسی و اردو و انگریزی سے

انتخاب و تدوین کیا ہے

اور جمیع قواعد و ضوابط کو حاوی ہے اور ہر قاعدہ کا بیان عمدہ ترتیب سے بعبارت

ناقل و دل ہے

حسب فرمائش و تصحیح جناب مصنف صاحب دام حشمتہم

دسمبر ۱۸۷۸ عیسوی

مطبع نامی منشی نولکشور واقع لکھنؤ محلہ حضرتگنج مین چھپا

طبع اول قیمت ۶

فہرست فصول و ابواب کتاب لاجواب مفید طلاب تلخیص الحساب

مضمون	صفحہ	مضمون	صفحہ	مضمون	صفحہ
تمہید در تعریف و اقسام علم حکمت	۳	قاعدہ پنجم تسویہ مخارج کسور	۱۴	باب پنجم قواعد استخراج مجہولات میں	
مقالہ اول علم حساب اہل ہند میں		قاعدہ ششم مخرج مشترک —	،،	مشتمل ۴ فصل پر —	۲۹
مشتمل مقدمہ و ۱۰ باب پر —	۵	قسم دوم مشتمل چار قاعدوں پر —	۱۵	فصل اول اربعہ متناسبہ	،،
مقدمہ تعریف علم حساب عدد و اقسام		قاعدہ اول جمع کسور عام —	،،	فصل دوم تناسب کب —	۳۰
عدد و طریق تحریر اعداد —	ایضاً	قاعدہ دوم تفریق کسور عام	،،	فصل سوم خطائین —	۳۱
باب اول حساب صحاح میں مشتمل		قاعدہ سوم ضرب کسور عام —	،،	فصل چہارم عکس —	،،
۴ فصل ہے —	۷	قاعدہ چہارم تقسیم کسور عام —	۱۶	باب ششم سلسلوں کے بیان میں	۳۲
فصل اول جمع میں —	،،	فصل دوم کسور اعشاریہ میں	۱۷	فصل اول سلسلہ عددی کے بیان میں	،،
فصل دوم تفریق میں —	،،	قسم اول جمع اعشاری	،،	فصل دوم سلسلہ ہندسی کے بیان میں	۳۳
فصل سوم ضرب میں —	،،	قسم سوم ضرب اعشاری	،،	باب ہفتم مشتمل دو فصل پر	۳۴
فصل چہارم قسمت میں —	۱۰	قسم چہارم تقسیم اعشاری	،،	فصل اول انتخاب و ترتیب کا بیان	۳۵
باب دوم اعمال مرکب میں	۱۱	قسم پنجم تحویل	،،	فصل دوم اختلاف اجتماع کا بیان	،،
فصل اول جمع مرکب	،،	فصل سوم کسور اعشاریہ متوالیہ	۱۸	باب ہشتم لوگارثم کے بیان میں	
فصل دوم تفریق مرکب —	۱۲	قسم اول تحویل —	،،	مشتمل ۳ قاعدوں پر —	۳۵
فصل سوم ضرب مرکب —	،،	قسم دوم جمع کسور متوالیہ	،،	باب نہم مشتمل ۳ فصل پر	۴۰
فصل چہارم تقسیم مرکب —	،،	قسم سوم تفریق کسور متوالیہ	۱۹	فصل اول نسبت و تناسب	
باب سوم حساب کسور میں مشتمل		قسم چہارم ضرب و قسمت کسور متوالیہ	،،	کا بیان —	،،
دو فصل پر —	،،	باب چہارم منازل مضلع		فصل دوم مشتمل ۳ قاعدوں پر	۴۳
فصل اول کسور عام میں —	،،	اور مضلع اول اسکے بیان میں	۱۹	فصل سوم ترکیب ...	
قسم اول تحویل کسور مشتمل ۴ قاعدوں پر	۱۳	فصل اول مجذور کے		مشتمل ۲ ترکیب پر —	۴۵
قاعدہ اول تجنیس کسور —	،،	بیان میں —	۲۰	باب دہم فن سیاق میں	۴۷
قاعدہ دوم رفع کسور —	،،	فصل دوم جذر کے		فصل اول قاعدہ تحریر رقوم میں	،،
قاعدہ سوم تحویل کسر ایک مخرج سے		بیان میں مع مکعب اور		فصل دوم روپیہ آنہ ...	۴۸
دوسرے مخرج کی طرف	،،	جذر کسور عام	،،	فصل سوم ... کا بیان ...	۴۹
قاعدہ چہارم اختصار کسر —	،،	و اعشاریہ —	۲۰	فصل چہارم گروں کے بیان میں	۵۱

بفضل مالک یوم الحساب

از نسخهٔ مجموعهٔ اقسام علوم و فنون یعنی جامع قواعد و ضوابط اساتذهٔ حال و ماضی اعنی

کنز الفیوض

حصهٔ اولین مسمی به

تلخیص الحساب

من تصنیف زبدة الحکما [illegible] اصناف علوم و فنون جناب [illegible] صاحب [illegible]

در مطبع منشی نولکشور بحلیهٔ طبع متحلی گردید

بسم اللہ الرحمن الرحیم

بعد حمد ایزد پاک اور ثنای خالق ارض و افلاک نالائق ترد خلائق احقر العباد دیبی پرشاد بدایونی
مہندسان اور محاسبان کی خدمت مین عرض رسان ہے کہ چونکہ بدلائل وثیقہ اور مسائل رشیقہ شرف
علم حساب کا جمیع علوم پر ثابت ہے اور اکثر معاملات دینی اور دنیوی مین کام آتا ہے اور اگرچہ بعض قواعد اسکے
چندان کارآمد نہین لیکن بہ نسبت اور اشغال بیہودہ کے کہ لاحق حال ابنای زمان ہوتے ہین
بہتر ہے اور حکمای سلف کو اس علم کی طرف کمال توجہ تھی چنانچہ تلامذہ کو اول علم ہندسہ اور علم
حساب تعلیم کرتے تھے تاکہ اوسکے ذریعہ سے اور علمون کے اکتساب مین بلکہ اور استعداد حاصل ہو
اور راقم آثم کو حداثت سن اور بدو شعور سے شوق تحصیل علوم و فنون ہر قسم کا تھا چنانچہ بتلقین خدمت
اوستادان اور فیض مطالعہ کتب معتبرہ مبسوطہ عربی و فارسی و اردو وغیرہ بعض فروع اس علم مین
بھی مہارت حاصل ہوگئی درینولا الغرض مشتغل خاطر محزون اور خیال یادگاری دنیای دون اور بنظر
فرمائش بعض کرمفرمایان رسالہ ہذا قلیل العبارت اور کثیر الفوائد موسوم بہ رکاز الفیوض تصنیف کیا
مشتمل مقدمہ اور چار مقالہ پر مقالہ اول علم حساب اہل ہند مین اور اسکی ایک فصل مین

فن سیاق بھی ہے مقالہ دوم علم مساحت میں اور اسکی ایک فصل میں بعض احکام علم ہندسہ
بھی مرقوم ہیں مقالہ سوم علم جبر و مقابلہ میں مقالہ چہارم سوالات ہر قسم میں شعر ہو
گر بخطای رسی طعنہ مزن ÷ کہ ہیچ نفس بشر خالی از خطا نبود مقدمہ تعریف علم حکمت اور اوسکے
اقسام میں چونکہ حساب ایک قسم علم ریاضی کی ہے اور ریاضی ایک علم علوم حکمت سے ہے
لہذا علم حکمت کی انواع کا بیان کیا جاتا ہے مخفی نہ رہے کہ حکمت ایک علم ہے کہ اوسمین کیفیت
نفس الامری اشیا و موجودات خارجیہ سے بقدر طاقت بشری بحث کی جاتی ہے اور مزاولت حرکات
و صناعات بشر بشرطیکہ وہ موجب ہوں بطرف کمال ہوں اور وہ دو قسم ہے عملی اور علمی عملی جاننا احوال افعال
اور اعمال کا ہے بشرطیکہ وجود اونکا اختیار بشری میں ہو اور موجب اصلاح معاش و معاد انسانی کا
ہوں پس اگر موجب اصلاح معاش و معاد شخص واحد کا ہے کہ وہ شخص متحلّی بہ فضائل اور متخلّی
رذائل سے ہو جاوے اوسکو علم تہذیب الاخلاق کہتے ہیں اور اگر جماعت متشارکہ فی المنزل کا ہے
مثل والد و مولود و مالک و مملوک وغیرہ اوسکو تدبیر منازل اور اگر جماعت متشارکہ فی المدینہ کا ہے
اوسکو سیاست المدن کہتے ہیں اور بقول بعض حکمت مدنیہ دو قسم ہے اگر متعلق ملک و سلطنت سے ہے
اوسکو سیاست مدنیہ اور اگر متعلق نبوت اور شریعت ہے اوسکو علم النوامیس الٰہی کہتے ہیں اور
فی الحقیقت علم شریعت تین قسم ہے علم تہذیب اخلاق اور تدبیر منزل اور سیاست مدنیہ اور
حکمت علمی یا نظری جاننا احوال موجودات کا ہے بشرطیکہ قدرت بشری میں ہو اور وہ تین قسم ہے
اگر وہ موجودات وجود خارجی اپنے میں محتاج مادہ کے نہوں اوسکو علم اعلے اور ما بعد الطبیعۃ
کہتے ہیں اور اصول اس علم کے دو ہیں اول علم الٰہی یعنی معرفت حق تعالی اور اوسکے مقربان کی
مثل عقول اور نفوس وغیرہ دوم فلسفہ اولی یا علم کلی یعنی جاننا امور کلی احوال موجودات کا جیسے
ہیں مثل وحدت و کثرت و وجوب و امکان وغیرہ اور فروع اس علم کے کئی ہیں جیسے معرفت نبوت
اور امامت اور احوال معاد وغیرہ اور منطق کو کہ مدوّن اوسکا ارسطاطالیس ہے شیخ الرئیس نے
فروع ما بعد الطبیعۃ میں شمار کیا ہے اور محقق طوسی کے نزدیک اصل علوم حکمت نہیں بلکہ آلہ

الہی ہے تعلیم علوم کے واسطے اور اگر وہ موجودات وجود خارجی یا ذہنی اپنے مین محتاج مادہ کے ہوان
اوسکو علم طبیعی کہتے ہین اصول اس علم کے آٹھ ہین اول سمع الاجسام یا علم سماع طبیعی یعنی
علم مبادی متغیرات جیسے حرکت وسکون وزمان ومکان ونہایت ولانہایت وغیرہ دوم معرفت
اجسام بسیطہ ومرکبہ اور احکام بسائط علوی وسفلی اوسکو سماع عالم کہتے ہین سوم علم کون وفساد
یعنی معرفت ارکان عناصر اور تبدل صورتون کا مادہ مشترک پر چہارم علم آثار علوی یعنی معرفت
علل حوادث ہوائی وارضی مثل باران وبرق ورعد وصاعقہ وبرف وژالہ وزلزلہ پنجم علم
معادن یعنی معرفت اجسام مرکبہ اور کیفیات اوسکی ترکیب کی ششم علم نباتات یعنی معرفت اجسام
نامیہ اور اونکی نفوس اور قوای کی ہفتم علم حیوانات یعنی معرفت احوال اجسام مرکبہ متحرک
بحرکت ارادی کی اور مبادی حرکات اور احکام اونکی نفوس اور قوای کی ہشتم علم نفس یعنی معرفت
نفس ناطقہ انسانی کی اور کیفیت بدن مین اوسکے تصرف اور تدبیر کی اور فروع طبیعی جیسے
علم طب علم احکام نجوم وعلم فلاحت وغیرہ اور اگر وہ موجودات فقط وجود خارجی مین اپنے
مین محتاج مادہ کے ہون نہ وجود ذہنی مین اوسکو علم ریاضی کہتے ہین اصول اس علم کے
چار ہین اول علم ہندسہ یعنی معرفت مقادیر کی کہ کم متصل ساکن ہے اور اوسکے احکام اور لواحق
دوم علم ہیئت یعنی معرفت اختلاف اوضاع اجرام علوی کی آپسمین اور اجرام سفلی کی ساتھ اور
مقادیر حرکات اجرام اور ابعاد اونکے کہ کم متصل متحرک ہے سوم موسیقی یعنی معرفت کم منفصل
کی کہ اوسکو نسبت صوت اور نغمہ کے ساتھ ہو چہارم علم حساب یعنی معرفت کم منفصل کی کہ
اوسکو نسبت صوت ونغمہ کے ساتھ نہو اور سوای شیخ الہی صاحب اشراق کے جمہور حکما حساب
کو داخل ریاضی سمجھتے ہین اور فروع ریاضی مثل علم مناظر ومرایا وجبر ومقابلہ وجر اثقال وغیرہ اور
حساب بھی دو قسم ہے علمی وعملی علمی معرفت عدد اور اونکے خواص کی اور اوسکو ارثماطیقی
بھی کہتے ہین اور یہ لفظ یونانی ہے اور مقالہ ساتوان اور آٹھوان اور نوان اقلیدس کا اوسپر
مشتمل ہے عملی جاننا استخراج مجہولات عدد کا معلومات عدد سے اور حساب عملی بھی دو قسم ہے

اول ہوائی جسمین حاجت تحریر نہو اور سہل اور اعداد قلیل ہون دوم علم تخت و تراب بالعکس اسکے
یعنی جسمین حاجت تحریر ہو

مقالہ اول علم حساب اہل ہند مین

مشتمل مقدمہ اور ۱۰ باب پر

مقدمہ تعریف علم حساب و عدد و اقسام عدد و طریق تحریر اعداد مخفی نرہے کہ حساب وہ علم ہے جسکے
بذریعہ معلومات مخصوصہ عددیہ کے مجہولات عدد کو معلوم کر سکتے ہین اور یہ علم ایجاد حکماء ہند ہے اسی
سبب سے مصنف کارنیہ فیض خزانۃ العلم نے اسکا نام علم حساب اہل ہند لکھا ہے اور موضوع اس
علم کا عدد ہے اور عدد وہ کمیت ہے جو شمار مین آوے ایک ہو یا متالف
ایک سے اور بقول بعض عدد وہ خاص مقدار ہے جو اسکے حاشیتین کا نصف ہو اندرین صورت
واحد عدد نہین مگر جبکہ حاشیہ کسری یعنی نصف اور ڈیڑھ قرار دین آوے اور عدد دو قسم ہے اول مثبت
جسکا وجود قائم ہو جیسے ۲ دوم منفی یا مستثنی یا متناقص بالعکس اسکے یعنی جسکا وجود قائم نہو
بلکہ وہ کسی عدد مین سے استثنا کیا گیا ہو جیسے -۲ عدد مستثنی جبر و مقابلہ مین اکثر آتا ہے ہر ایک انمین سے
دو قسم ہے اول صحیح جو تعلق دوسرے سے نہ رکھتا ہو دوم کسر بالعکس جیسے دو تہائی $\frac{2}{3}$
اور عدد باعتبار اجزای صحیحہ عادہ اپنی کی تین قسم ہے اگر مجموعہ اجزای عادہ کا برابر اوس عدد کے ہو
اوسکو تام کہتے ہین جیسے ۶ اور اگر زیادہ ہو تو زاید جیسے ۱۲ اور کم ہو تو ناقص جیسے ۸ اور اگر
کسی عدد کا نصف صحیح ہو اوسکو زوج کہتے ہین جیسے ۱۰ ورنہ فرد جیسے ۹ اور اگر واحد تک نصف
صحیح ہو تو زوج الزوج جیسے ۸ ورنہ زوج الفرد جیسے ۶ اور عدد باعتبار مراتب کے تین قسم ہے
اگر ایک مرتبہ مین لکھا جاوے تو مفرد جیسے ۲ و ۱۰ اور نہ مرکب جیسے ۳۲ اور مفرد بھی
دو قسم ہے اول آحاد کہ اشکال نہ گانہ سے ہو دوم عقد جیسے ۱۰ یا ۲۰ وغیرہ اور واضح ہو
کہ حکماے ہند نے واسطے اختصار کے نو صورتین مقرر کی ہین بدین صورت ۱ ۲ ۳ ۴
۵ ۶ ۷ ۸ ۹ انکو ہندسہ کہتے ہین اور انکے مرتبون کا شمار دہنی طرف سے ہوتا ہے مرتبہ
تین ہین آحاد ایک سے نو تک عشرات دس سے نوے تک مآت سو سے نو سو تک
اور ماسوا کو اہل عرب الوف کہتے ہین اور لفظ آحاد و عشرات و مآت بتکرار اوس سے ملحق

کرسکتے ہین اور فی الحقیقت مرتبہ دو ہی ہین آحاد و عشرات اور اہل ہند نے انیس مراتب کے نام مقرر کئے ہین

نمبر شمار	بطور اہل ہند	بطور اہل عرب
۱	اکائی	آحاد
۲	دہائی	عشرات
۳	سیکڑا	مآت
۴	ہزار	آحاد الوف
۵	دس ہزار	عشرات الوف
۶	لاکھ	مآت الوف
۷	دس لاکھ	آحاد الوف الوف
۸	کروڑ	عشرات الوف الوف
۹	دس کروڑ	مآت الوف الوف
۱۰	ارب	آحاد الوف الوف الوف
۱۱	دس ارب	عشرات الوف الوف الوف
۱۲	کھرب	مآت الوف الوف الوف
۱۳	دس کھرب	آحاد الوف الوف الوف الوف
۱۴	نیل	عشرات الوف الوف الوف الوف
۱۵	دس نیل	مآت الوف الوف الوف الوف
۱۶	پدم	آحاد الوف الوف الوف الوف الوف
۱۷	دس پدم	عشرات الوف الوف الوف الوف الوف
۱۸	سنکھ	مآت الوف الوف الوف الوف الوف
۱۹	دس سنکھ	آحاد الوف الوف الوف الوف الوف الوف

یہ سلسلہ لاانتہا ہی اور ہر مرتبہ بہ نسبت مرتبہ ماقبل کے دہ چند ہے پس جب کوئی ہندسہ کسی مرتبہ مین آتا ہے اوسی مرتبہ کے اوتنے ہی عدد سمجھے جاتے ہین مثلاً ہندسہ ۴ بمرتبۂ احاد مراد فقط چار ہی ہے اور بمرتبۂ عشرات چار دہائی یعنی چالیس ہے اور بمرتبہ مآت چار سو ہے علی ہذا القیاس اور اگر کوئی مرتبہ خالی ہو تو صفر دیتے ہین اور صورت صفر اگرچہ فی الحقیقت (۰) ہی ہے مگر واسطے رفع التباس ہندسہ پانچ کے اوسکی شکل بطور نقطہ (۰) مستعمل ہے سوال ۲۶۰۲۰۳ کو پڑھو جواب دو لاکھ ساٹھ ہزار دو سو تین سوال چودہ لاکھ چار ہزار انہتر لکھو جواب ۱۴۰۴۰۶۹ **بیان علامات** جو حکماء فرنگ نے اختصار کے واسطے مقرر کیے ہین + علامت جمع یا اثبات یا عطف جیسے ۲ + ۳ − علامت تفریق یا نفی یا استثنا جیسے ۳ − ۲ × علامت ضرب جیسے ۲ × ۳ اور نقطہ درمیان دو مقدار کے یا نہونا کسی علامت کا درمیان دو مقدار کے بھی جبر و مقابلہ مین علامت ضرب ہی جیسے ح . س یا ح س یا ۴ س ÷ علامت تقسیم جیسے ۹ ÷ ۳ اور $\frac{۹}{۳}$ کے بھی یہی معنی ہین = علامت مساوات جیسے ۹ + ۳ = ۱۲ و ۹ − ۳ = ۶ و ۹ × ۳ = ۲۷ و $\frac{۹}{۳}$ = ۳ لکھنا ہندسہ منزل کا اوپر مقدار کے علامت قوت ہے جیسے ۵۲ = مجذور ۵ کی اور ۵۳ = کعب ۵ یعنے ۱۲۵ کی ─┐ یا ─── یا قوت

کسری علامت نزول ہے جیسے $\sqrt[2]{25}$ یا $25^{\frac{1}{2}}$ = ۵ ۲۵ کے جذر کی اور $\sqrt[3]{125}$ یا
$(125)^{\frac{1}{3}}$ = ۵ ۱۲۵ کی جذر الکعب کی اور $\sqrt[2]{25}$ اور صرف $\sqrt{25}$ کے ایک ہی معنی ہین
:: علامت تناسب جیسے ۴ : ۸ :: ۱۶ : ۳۲ علامت تبدیل ∽ علامت
بڑا ہے > علامت چھوٹا ہے < کیونکہ یا چونکہ ∵ اسلیے ∴ علامت لاانتہا ∞
علامت جمع یا تفریق ± علامت وحدت ( ) { } [ ] جبکہ کئی متغایر
مفرد سے ایک مقدار مراد ہوتی ہے تو اوس مقدار کے دونون طرف یہ علامت کردیتے ہین
مثلاً ۲۴ − (۸ + ۵ − ۲) = ۱۳ ہے کیونکہ خط وحدانی سے معلوم ہوا کہ ۸ + ۵
− ۲ کل ایک مقدار ہے جسکو ۲۴ مین سے تفریق کیا اگر خط وحدانی نہو یعنی ۲۴ − ۸ +
۵ − ۲ تو برابر ۱۹ کے ہوگا اور ظاہر ہے کہ خط وحدانی کے داہنی طرف اگر + ہو تو خط وحدانی کے
دور کرنے سے کچھ فرق نہین پڑتا اور اگر − ہو تو وحدانی کے اندر کے سب علامات اثبات
ونفی کے بدل دینے سے حاجت خط وحدانی کی نہین رہتی اور اگر اور کوئی علامت مثل ضرب
تقسیم وغیرہ ہو تو عمل اوسکا کرکے خط وحدانی کو دور کرو ۔

باب اول حساب صحاح مین جمیع سوالات حل ہوتے ہین بوسیلہ جمع و تفریق و ضرب
وقسمت کی تعریف اونکی یہ ہے کہ اعداد متفرق کے یکجا کرنے کو جمع اور چھوٹے عدد کے بڑے مین سے
کم کرنے کو تفریق اور کسی عدد کے جمع کرنے کو مطابق احاد دوسرے عدد کے ضرب اور کسی عدد کی
تفریق کرنے کو مطابق احاد دوسرے عدد کے قسمت یا تقسیم کہتے ہین اور تضعیف و تنصیف کو جو
بعض نے قسم علیحدہ شمار کیا ہے ضرورت نہین کیونکہ تضعیف ۲ مین ضرب کرنے سے اور تنصیف
۲ پر تقسیم کرنے سے حاصل ہو سکتی ہے اور یہ باب مشتمل ہے چار فصل پر **فصل اول** جمع مین اعداد کو
محاذی المراتب لکھکر تلے اونکے خط عرضی کھینچین پھر مجموع احاد جمیع سطور کو اگر دس سے کم ہو
بعینہٖ تلے درجہ آحاد کے لکھدین ورنہ احاد کو لکھکر عشرات کو یاد رکھین اور اوسکو مرفوع کہتے ہین اور اسکو
آیندہ مرتبہ مین شامل کرکے علی ہذا القیاس عمل کرو اور مرفوع آخر کو بجنسہٖ لکھدو مثلاً

٣ ٦٢ ٨٧ ٤٠ ٠٠٥
٦ ٠٠ ٢٠ ٣٢ ٩٦
٩ ٤ ٠ ٣٠ ٠٠ ٩
٨ ١ ٨ ٢٣ ٠٠ ١٤١

سوال ایک باغمین ٥٠ درخت آم کے ٧ نارنگی کے ٩٩ انار کی ٤ فالسہ کے ٢٠ لیموکے ہین بتاؤ کل درخت کتنے ہین جواب ١٩٠

فائدہ واضح ہو کہ اعداد کے بلا لحاظ مراتب جمع کرکے نو نو طرح کرنے کو میزان کہتے ہین اور محاسبین نے امتحان صحت اعمال کے لیے ایک میزان بطور خاص مقرر کی ہے چنانچہ میزان جمع یہ ہے کہ میزان اعداد مطلوب الجمع کی اگر مساوی میزان حاصل جمع کے ہو تو عمل غالباً صحیح ہوگا فصل دوم تفریق مین جس عدد مین سے کم کرتے ہین اوسکو منقوص منہ یا مفروق منہ اور جسکو کم کرتے ہین اوسکو منقوص یا مفروق اور باقی کو حاصل تفریق یا حاصل نقصان کہتے ہین چاہیئے کہ اعداد منقوص کو تلے اعداد منقوص منہ کے محاذی المراتب لکھکر احاد منقوص کو احاد منقوص منہ سے کم کرکے باقی کو خط عرضی کے تلے لکھین اور اگر کچھ نہ بچے تو صفر دین اور تفریق ممکن نہو تو منقوص منہ کے اگلے مرتبہ سے ایک دہائی یعنے دس لیکر اوسکو احاد منقوص منہ مین شامل کرکے تفریق کرین اور اوسکے عوض منقوص کے دوسرے مرتبہ پر واحد زیادہ یا منقوص منہ کے دوسرے مرتبہ سے واحد کم کرین اور اگر آئیندہ مرتبہ مین صفر ہو تو سیکڑہ ورنہ ہزار وغیرہ سے واحد لیکر تفریق کرین مگر اس صورت مین دہائی وغیرہ کے صفرون پر واحد کم ہونے سے نو نو باقی رہین گے مثلاً

٣٢ ٥٠ ٦ ٠٠ ٠٠ ٧ ٩ ٦
١ ٥٦ ٦ ٢ ٠٠ ١ ٩ ٩ ٥
١ ٨ ٣ ٨ ٥ ٨ ٩ ٩ ٨ ٧ ٩

سوال زید کو عمر نے ٥٠٠ روپیہ بخشے اور بکر نے ٢٠١٤ خالد نے ١٤ ولید نے ٢٠٠٢ پھر زید کے پاس سے ٢٠٠ کھو گئے اور ٢٩ صرف ہوگئے بس کیا باقی رہا جواب ٥٠٠ + ٢٠١٤ + ١٤ + ٢٠٠٢ = ٤٥٣٠ اور ٢٠٠ + ٢٩ = ٢٢٩ اور ٤٥٣٠ − ٢٢٩ = ٤٣٠١ اور طریق امتحان تفریق یہ ہے کہ میزان منقوص کو میزان منقوص منہ سے تفریق کرین اور اگر ممکن نہو تو ٩ زیادہ کرکر تفریق کرین پہ میزان اگر برابر میزان باقی کے ہو تو عمل صحیح ہوگا فصل سوم ضرب مین ضرب بوسیلہ دو عدد معلومہ کے حاصل کرنا ایسے تیسرے عدد کا ہے کہ نسبت اوسکے احد المضروبین کی طرف مثل نسبت مضروب ثانی کے واحد کی طرف ہو بس ان دو عدد معلومہ مین سے ایک کو مضروب

دوسری کو مضروب فیہ اور عدد مجہول کو حاصل ضرب اور اصطلاح مساحت مین سطح کہتے

ہین اور ضرب تین قسم ہے ضرب مفرد در مفرد ضرب مفرد در مرکب ضرب مرکب در مرکب اور ضرب مفرد در مفرد بھی تین قسم ہے

احاد در احاد احاد در عقد عقد در عقد قسم اول کے واسطے نقشہ ذیل کافی ہے کہ مضروبین

سرخی سے اور حاصل ضرب مربع ملتقی بین مرقوم ہے **نقشہ ضرب منبری احاد**

در احاد — اور واسطے ضرب احاد در عقد یا عقد در عقد کے اعداد مفرد ہین کو بقاعدہ صدر

١	١	٢							
٢	٢	۴	٣						
٣	٣	۶	٩	۴					
۴	۴	٨	١٢	١۶	۵				
۵	۵	١٠	١۵	٢٠	٢۵	۶			
۶	۶	١٢	١٨	٢۴	٣٠	٣۶	٧		
٧	٧	١۴	٢١	٢٨	٣۵	۴٢	۴٩	٨	
٨	٨	١۶	١۴	٣٢	۴٠	۴٨	۵۶	۶۴	٩
٩	٩	١٨	٢٧	٣۶	۴۵	۵۴	۶٣	٧٢	٨١

ضرب کر کر اصفار بتعداد مجموع اصفار مضروبین یمین حاصل ضرب

کے لکھین مثلاً مضروب ۵۰۰ مضروب فیہ ۸ حاصل ضرب ۴۰۰۰ مضروب ۴۰ مضروب فیہ ۶۰۰ حاصل ضرب ۲۴۰۰۰

بیان ضرب مفرد در مرکب عدد مفرد کو عدد مرکب کے احاد مین ضرب کر کر

حاصل کو اگر کم دس سے ہو بعد خط عرضی لکھین ورنہ مرفوع کو حاصل ضرب عدد مفرد اور

عشرات مرکب مین شامل کرلین علی ہذا القیاس اور مرفوع آخر کو بعینہ لکھدین مثلاً ۶۲۶۰۲۳ مضروب
۹ مضروب فیہ
۵۶۳۴۱۸ حاصل ضرب

بیان ضرب مرکب در مرکب احاد مضروب کو تمام

اعداد مضروب فیہ مین بقاعدہ قسم ثانی ضرب کر کے

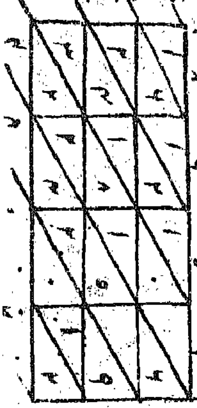
لکھین پھر عشرات مضروب کو اوسی طرح ضرب کر کے

اس طرح لکھین کہ احاد اوسکے محاذی عشرات سطر اول کے

ہو علی ہذا القیاس ہر سطر کے احاد محاذی عشرات سطر بالا کے

ہو مجموع سطور حاصل ضرب مطلوب ہے مثلاً

١٢٨٠٠٢
١٢٩٨
١٠٢۴٠١۶
١١۵٢٠١٨
٢۵۶٠٠۴
١٢٨٠٠٢
١۶۶٢۴۶۵٩۶



فائدہ یہ قاعدہ ضرب بسیط ہے سوائے اسکے طرق ضرب کو قریب چند رہ سولہ کے ہین جیسے ضرب ناقص ضرب تام و ضرب شبکہ و ضرب مستقیم و ضرب صفار و ضرب توشیح و ضرب نقل و ضرب تقابل و غیرہ کہ دیگر کتب بسیط مثل کار ریز فیض و خزانۃ العلم مین مرقوم ہین ان شاء اللہ تطلع علیہ فلیرجع الیہ **سوال** ایک گانون کی آمدنی سالانہ ۲۳۵۰ روپیہ ہین پس ۵ سال کی کیا آمدنی ہوئی **جواب** ۱۱۷۵۰ اور واسطے امتحان کی میزان مضروب کو میزان مضروب فیہ مین ضرب کرو اگر میزان اس حاصل ضرب کی مساوی میزان حاصل ضرب کے ہو تو عمل غالبا صحیح ہوگا

فصل چہارم قسمت مین قسمت یا تقسیم بوسیلہ دو عدد معلومہ کے حاصل کرنا ایسے تیسرے عدد کا ہے کہ نسبت اوسکے واحد کے ساتھ مثل نسبت مقسوم کے مقسوم علیہ کے ساتھ ہو یعنے حصہ کرنا مقسوم کے مساوی بعدۃ احاد مقسوم علیہ کے اور مقسوم وہ ہے جسکے حصہ کرنا ہے مقسوم علیہ وہ جسکی تعداد پر حصہ کرنا ہے اور عدد مجہول کو خارج قسمت کہتے ہین قاعدہ یہ ہے کہ ایسا عدد طلب کرین کہ اگر اوسکو مقسوم علیہ مین ضرب کرین مساوی مقسوم کے ہو جاوے جیسے $\frac{8}{4}$ = ۲ اور اگر ایسا عدد نہو تو ایسا عدد لین کہ حاصل ضرب اوسکا مقسوم علیہ مین کچھ کم مقسوم سے ہو غرض کہ وہ اون سب عددون سے بڑا ہو جنکا حاصل ضرب مقسوم علیہ مین مقسوم سے تفریق ہو سکے اور تفریق کرکے باقی کو مقسوم علیہ سے نسبت دین جیسے $\frac{15}{4}$ = $3\frac{3}{4}$ اور یہ طریق واسطے تقسیم مفرد پر مفرد کے کافی ہے اور اگر مقسوم عدد مرکب ہو تو مقسوم کی جانب بیساری سے اسقدر ہندسے خیال مین علیحدہ کرلین جنمین تفریق مقسوم علیہ کی بقدر دفعہ ممکن ہو اونمین یہ قاعدہ بالا عمل کرکے باقی پر سطر مقسوم سے ایک عدد اور بڑھا لین اور قبل از تفہیم اعداد مفروضہ کا اوتار کر بدستور عمل کرین اور ہر عدد خارج کو خارج سابق کی جانب یمین لکھتے جائین اسیطرح خارج قسمت کل حاصل ہو جائیگا اور اگر بعد اوتارنے عدد کے کوئی عدد واسطے خارج کے نہ مل سکے تو خارج مین صفر لکھین جیسے

خارج قسمت	مقسوم	مقسوم علیہ
۲۷۰۰۴	۳۳۴۴۲۰۲۳	۸

۲ [illegible]
۲۴
۵۶
[illegible]

اور اگر مقسوم علیہ بھی مرکب ہو تو بھی یہی قاعدہ ہے مگر ابتدا مین کو یہ بات معلوم کرنا مشکل ہوگا کہ اسقدر مرکب اعداد مین اسقدر مرکب اعداد کی دفعہ جاسکتی ہین اوسکا طریق یہ ہے کہ

مقسوم علیہ کا آخر ہندسہ مقسوم مفروضہ کے ایک یا دو ہندسہ آخر مین جتنی دفعہ جا سکتا ہے اکثر اوتنی ہی دفعہ کل مرکب اعداد مقسوم علیہ کل مرکب اعداد مقسوم مفروضہ مین بھی جا سکین گے اور بالفرض اگر حاصل ضرب خارج کا مقسوم علیہ مین اون اعداد مقسوم مفروضہ سے زائد ہو جاوے تو خارج ایک کم مقرر کرین علی ہذا القیاس یہان تک کہ تفریق ممکن ہو جاوے اور ہر صورت مین باقی آخر کو مقسوم علیہ سے نسبت دینا چاہیے مثلاً

مقسوم علیہ ۳۲ — مقسوم ۷۲۰۰۰ — خارج قسمت ۲۲۵۰ ۵/۳۲

فائدہ اگر مقسوم علیہ مین جانب راست کسیقدر صفر ہون تو اونکو دور کرین اور اونکی شمار کے برابر مقسوم سے اعداد دور کر کے باقیین کو بقاعدہ بالا قسمت کرین اور اعداد دور کردہ کو مقسوم علیہ سے نسبت دین مثلاً ۲۵۱۸ ÷ ۵۰۰ = ۵ ۱۸/۵۰۰ اور ۲۷۱۸ ÷ ۵۰۰ = ۵ ۲۱۸/۵۰۰ سوال ایک شخص کی سالانہ آمدنی ۲۰۰۰۰ روپیہ ہے تو آمدنی ایک روز کی کیا ہوئی جواب ۵۴ ۲۰۰/۳۶۵

امتحان قسمت یہ ہے کہ میزان مقسوم علیہ کو میزان خارج قسمت مین ضرب کر کے باقی کی میزان کو اگر ہو حاصل ضرب پر زیادہ کرین اگر میزان اسکی مساوی میزان مقسوم کے ہو تو غالباً عمل صحیح ہے فائدہ مولف بدایع الحساب نے اعمال جمع و تفریق و ضرب کو جانب چپ سے اور تقسیم کو جانب راست سے شروع کر کے بھی قاعدہ لکھا ہے لیکن چونکہ تال و آحاد کے اوراو مین حاجت محو و اثبات کی ہوتی ہے لہذا ذکر اوسکا فروگذاشت کیا قاعدہ

تحویل ایک جنس سے دوسری جنس کی طرف اگر جنس اعلی کو جنس ادنی کی طرف تحویل کرنا ہو تو جتنے عدد جنس ادنی کا ایک عدد صحیح جنس اعلی کا ہوتا ہے اوس سے عدد جنس اعلی کو ضرب دو اور در صورت شق ثانی یعنی بالعکس کے اعداد جنس ادنی کو اوس عدد پر تقسیم جیسے ۹ روپیہ کے آنہ = ۹ × ۱۶ = ۱۴۴ آنہ اور ۱۳۰ آنہ = ۱۳۰/۱۶ = ۸ ۲/۱۶ روپیہ = ۸ روپیہ ۲ آنہ

باب دوم اعمال مرکب مین فصل اول جمع مرکب مین سب سطرونمین ہر جنس کے

عدد کو تا اوسی جنس کے عدد کے لکھکر سب سطرون کے جنس ادنے کے اعداد کو جمع کر جتنے کہ جنس اعلی کے اعداد اوسمین پائے جاتین اونکو مرفوع سمجھکر اعلی جنس مین شامل کرین باقی کو اگر سو بعد خط عرضی تلے جنس ادنے کے لکھدین علی ہذا القیاس مثلا

روپیہ	آنہ	پائی
۳	۴	۲
۶	۲	۸
۶	۶	۲
۹	۱۳	۰

فصل دوم تفریق مرکب مین اعداد کو بطور مرقومۃ الصدر لکھکر منقوص کی جنس ادنے کے عدد کو منقوص منہ کے اوسی جنس کے عدد سے تفریق کرکے اوسکے تلے لکھین اور اگر تفریق ممکن نہو تو ایک عدد اوس سے اعلی جنس کا لیکر اور اوسکو جنس ادنی کیطرف تحویل کرکر منقوص منہ کی جنس ادنے مین شامل کر تفریق کرین علی ہذا القیاس مثلاً

روپیہ	آنہ	پائی
۳	۶	۵
۲	۱۳	۲

فصل سوم ضرب مین جنس ادنے کو مضروب فیہ مین ضرب کرکر اوسمین جتنے اعداد جنس اعلی کے ہین اوسکو حاصل ضرب جنس اعلی اور مضروب فیہ مین شامل کرین اور باقی کو تلے جنس ادنے کے لکھکر علی ہذا القیاس عمل کرین الی آخرہ مثلاً

روپیہ	آنہ	پائی
۲	۶	۵
		۴
۹	۱۰	۸

فصل چہارم قسمت مین جنس اعلی کو مقسوم علیہ سے قسمت کر خارج کو عداد جنس اعلی کے سمجھین باقی کو جنس ادنے کیطرف تحویل کر اور اعداد جنس ادنے کے بھی شامل کرکے یہی عمل آخر تک کرین مثلاً

روپیہ آنہ پائی

باب سوم حساب کسور مین مشتمل دو فصل پر

فصل اول

کسور عام ہین۔ عدد صحیح کے جزو کو کسر کہتے ہین عدد صحیح کے جسقدر اجزای مساوی کیے جاوین اوسکو مخرج اور نسب نما کہتے ہین اور جسقدر جزو اون اجزا مین سے لیے جاوین اوسکو صورت کسر یا شمار کنندہ کہتے ہین اور شمار کنندہ کو اور نسب نما بعد خط عرضی علامت تقسیم کی لکھتے ہین جیسے ½ آدھا یعنی ایک جزو دو مساوی جزون عدد صحیح مین سے علی ہذا القیاس

$\frac{2}{3}$ دو ثلث اور $\frac{3}{4}$ تین ربع اور کسر کئی قسم ہے اول منطق جسکا مخرج دس سے زیادہ نہو کیونکہ ان کسور نہ گانہ کی عربی مین نام مقرر ہین نصف ثلث ربع خمس سدس سبع ثمن تسع عشر دوسرے اصم بالعکس اسکے یعنے جو عربی مین بلفظ جزر بولے جاتے ہین جیسے $\frac{1}{11}$ ایک جزر گیارہ جزر مین سے اور کسر باعتبار شمار کنندہ کے بھی دو قسم ہے اگر شمار کنندہ عدد واحد ہے اوسکو مجرد کہتے ہین ورنہ مکرر مجرد جیسے $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{12}$ مکرر جیسے $\frac{3}{4}$ و $\frac{3}{12}$ اور اگر مخرج زیادہ شمار کنندہ سے ہو تو واجب جیسے $\frac{3}{5}$ و $\frac{1}{12}$ ورنہ غیر واجب جیسے $\frac{5}{5}$ یا $\frac{7}{5}$ اور اگر کسر کے ساتھ عدد صحیح بھی ہوا اوسکو کسر مرکب کہتے ہین جیسے $2\frac{1}{5}$ یہ سب اقسام کسر مفرد کے تھے جب کئی کسرین باہم اضافت رکھتی ہین اونکو مضاف کہتے ہین جیسے $\frac{2}{3}$ مین $\frac{3}{4}$ مین $\frac{1}{4}$ وغیرہ اور معطوف جیسے $\frac{1}{2} + \frac{3}{5} + \frac{1}{4}$ اور مستثنی جیسے $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$ اور اگر ایک کسر یا عدد صحیح دوسرے کسر یا عدد صحیح پر تقسیم کی ہوئی ہوا اوسکو ملتف اونک کہتے ہین جیسے $\frac{1/2}{4}$ یا $\frac{9}{1/2}$ یا $\frac{1/2}{4}$ وغیرہ **قسم اول** تحویل کسور مین یعنے ایک صورت سے دوسری صورت لانا مشتمل چھ قاعدون پر **قاعدہ اول** تجنیس یا بسط یعنے کسر مرکب کو غیر واجب بنانا۔ عدد صحیح کو مخرج مین ضرب دیکر شمار کنندہ کے ساتھ جمع کرکے شمار کنندہ مقرر کرین مخرج سابق سے مثلاً مجنس $2\frac{1}{4} = \frac{9}{4}$ **قاعدہ دوم** رفع یعنے کسر غیر واجب کو عدد صحیح بنانا شمار کنندہ کو نسب نما پر تقسیم کرین خارج عدد صحیح اور اگر باقی بچے تو اوسکو مخرج اول سے نسبت دین مثلاً مرفوع $\frac{25}{5} = 5$ و $\frac{29}{5} = 5\frac{4}{5}$ **قاعدہ سوم** تحویل کسر ایک مخرج سے دوسرے مخرج کیطرف ۔ صورت کسر محول کو محول الیہ مین ضرب کرکے مخرج محول پر قسمت کرین خارج شمار کنندہ ہے مخرج محول الیہ سے مثلاً $\frac{3}{4}$ کو مخرج ۳ کیطرف تحویل کرنا ہے پس $\frac{3 \times 3}{4} = 2\frac{1}{4}$ اوسکو مخرج محول الیہ سے نسبت دیا پس $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ مین $\frac{1}{3}$ یعنے دو ثلث اور ربع ثلث **قاعدہ چہارم** اختصار کسر مین شمار کنندہ اور نسب نما دونون کو مقسوم علیہ کامل مشترک یعنے ایسے عدد پر تقسیم کرنے سے اختصار

ہو جاتا ہے کہ دونون کو بلا باقی پورا تقسیم کر دے جیسے ۴/۲ = ۱۲/۴ اور مقسوم علیہ اعظم وہ ہے
کہ سب کامل مقسوم علیہون مین بڑا ہو اوسپر تقسیم کرنے سے نہایت اختصار ہو جاتا ہے
اور اوسکے معلوم کرنے کا یہ قاعدہ ہے کہ بڑے عدد کو چھوٹے پر تقسیم کرین پھر مقسوم علیہ کو
باقی پر علی ہذا القیاس ہر مقسوم علیہ کو باقی پر قسمت کرین آخر کو جس عدد پر تقسیم کرنے سے
کچھ باقی نہ بچے وہی مقسوم علیہ کامل اعظم ہے مثلاً اختصار ۱۲۰/۱۸۰ کا پس ۱۸۰/۱۲۰ =
۶۰/۱۲۰ ۱ و ۱۲۰/۶۰ = ۲ پس ۶۰ مقسوم علیہ اعظم ہے اور ۱۲۰/۱۸۰ ÷ ۶۰/۶۰ = ۲/۳
ہو المطلب قاعدہ پنجم تحویل کسور مختلف المخارج طرف کسور متحد المخارج کے یعنی تسویہ کسور ہر ایک کسر کے
شمار کنندہ کو سوائے اپنے نسب نما کے اور سب نسب نماؤن مین ضرب کر کے علیحدہ
علیحدہ لکھین اور سب کسرون کے نسب نماؤن کو بعض در بعض ضرب کرین یہ ایک
مخرج ہے مثلاً ۳/۴ و ۵/۷ و ۲/۶ پس ۳ × ۷ × ۶ = ۱۲۶ و ۵ × ۴ × ۶ =
۱۲۰ و ۲ × ۷ × ۴ = ۵۶ و ۴ × ۷ × ۶ = ۱۶۸ ∴ ۱۲۶/۱۶۸ و ۱۲۰/۱۶۸ و ۵۶/۱۶۸
ہو المطلب قاعدہ ششم مخرج مشترک کی بنا مین — مخرج مشترک یا ذو اضعاف اقل یا
ضعف مشترک اصغر اوسکا عدد اقل ہے جس سے کسور مفروضہ صحیح نکل سکین —
طریق اول اسمین اول دریافت کرنا نسب اربعہ کا ضرور ہے اول تماثل یا تجانس
یعنے دو عدد متساوی ہون جیسے ۴ و ۴ دوم تداخل یعنے ایک عدد دوسرے کو بلا باقی قسمت
کر سکے جیسے ۴ و ۱۲ سوم توافق یعنے دو عدد کو ایک عدد ثالث سوای واحد کے پورا
قسمت کر سکے اور ہر عدد کو اوس عدد ثالث پر تقسیم کرنے سے جو خارج ہوتا ہے اوسکو اونکا جزو وفق کہتے ہین جیسے ۱۰ و ۱۲ کا جزو وفق ۲
چہارم تباین سوای انکے جیسے ۴ و ۵ اور واسطے دریافت نوع نسبت کی عدد اکثر کو اقل پر قسمت
کرین اور باقی کچھ نہ بچے پس اگر خارج واحد ہے تو متماثلان ہین ورنہ متداخلان اور اگر باقی بچے
اوسپر مقسوم علیہ کو قسمت کرین اور یہی عمل کرتے جائین آخر کو اگر کچھ باقی نہ بچے تو متوافقان
ہین اور مقسوم علیہ آخر جزو وفق اور اگر ایک باقی بچے تو متباینان ہین مثال — پس اگر

اور انکے مخرج مشترک کو اعداد مخارج مین سے جنکے درمیان نسبت تماثل کی ہو اونمین سے ایک کو محو کرین جیسے مخرج مشترک ٨ و ٨ کا = ٨ اگر تداخل ہو چھوٹے عدد کو دور کرین جیسے ١٢ او ٤ کا = ١٢ اگر توافق ہو تو ایک کے جزو وفق کو دوسرے مین ضرب کرین جیسے ٨ و ١٠ انکا مخرج مشترک ٤٠ ہے تباین ان کو صرف ضرب کر لین جیسے ٤ و ٥ کا = ٢٠ اگر دو سے زیادہ اعداد کا مخرج مشترک نکالنا ہو تو دو کا نکالکر اوسکا اور تیسرے عدد کا مخرج مشترک نکالین علی ہذا القیاس مثلاً ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ و ٩ و ١٠ مین سے اعداد ٢ و ٣ و ٤ و ٥ دور ہوے اور بجای ٦ و ٨ کے جزو وفق ٢ و ٢ رکھا پس ٢ × ٧ × ٢ × ٩ × ١٠ = ٢٥٢٠ ہو المخرج المشترک

طریق دوم جملہ اعداد کو کسی ایک عدد سے تقسیم کرین بشرطیکہ دو یا زیادہ عدد اوس سے پورے تقسیم ہو سکتے ہون جو صحیح تقسیم ہو جائین اونکی خارج قسمت اور باقی اصل اعداد کو پھر کسی عدد سے قسمت کرین علی ہذا القیاس پھر جملہ مقسوم علیہون اور باقیین آخر کو ضرب کر لین جیسے اعداد مذکور مین ــ پس ٢ × ٢ × ٣ × ٥ × ٧ × ٢ × ٣ = ٢٥٢٠

٢	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٣		٣	٢	٥	٣	٧	٤	٩	٥
			٢	٥	١	٧	٤	٣	٥

قسم دوم مشتمل بر قاعدون پر

قاعدہ اول جمع کسور یعنی کسور معطوفہ کو مفرد کرتے ہین اگر حاجت ہو بقاعدہ پنجم تسویہ کسور کر لین یا مخرج مشترک کیطرف کسور کو بقاعدہ سوم تحویل کر لین پھر شمار کنندون کے مجموعہ کو مخرج مشترک یا نسب نما متحد سے قسمت یا نسبت کرین جیسے $\frac{٥}{٨} + \frac{٢}{٣} = \frac{١٥}{٢٤} + \frac{١٦}{٢٤} = \frac{٣١}{٢٤} = ١\frac{٧}{٢٤}$ ہو المطلوب

قاعدہ دوم تفریق کسور یعنی کسور منتفی کو مفرد کرنے مین اگر حاجت ہو مثل جمع نسب نما یکسان کرین پھر فصل شمار کنندون کو نسب نما متحد یا مخرج مشترک سے قسمت یا نسبت کرین مثلاً $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٢} = \frac{٦}{٨} - \frac{٤}{٨} = \frac{٢}{٨} = \frac{١}{٤}$

قاعدہ سوم ضرب کسور یا کسور مضاعف کو مفرد بنانے مین حاصل ضرب شمار کنندون شمار کنندہ اور حاصل ضرب مخرجونکا مخرج ہے مثلاً $\frac{٢}{٣}$ مین $\frac{٥}{٨}$ = $\frac{٢}{٣} \times \frac{٥}{٨}$ =

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

قاعدہ چہارم قسمت کسر یعنے کسر ملتف کو مفرد کرنے مین مقسوم $\frac{5}{12} = \frac{1}{24}$
علیہ کو اولٹ دو یعنی شمار کنندہ بجاے نسب نما اور نسب نما بجاے شمار کنندہ لکھو پھر مثل
ضرب عمل کرو مثلاً $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{8}} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{8} = \frac{1}{2} \times \frac{8}{1} = \frac{8}{2} = 4$

فصل دوم مین باب سوم کسور اعشاریہ کے بیان مین مشتمل پانچ قسم پر

کسر اعشاریہ وہ کسر ہے جسکا مخرج عدد واحد مع اصفار موافق تعداد مراتب اعداد کسر کے ہوتا ہے جیسے
$\frac{5}{10}$ و $\frac{25}{100}$ وغیرہ مگر یہ مخرج نہین لکھتے اور اوسکے واسطے یسار اعداد کسر کے ہمزہ بنا دیتے
ہین جیسے $\frac{5}{10} = ۰٫۵$ و $\frac{25}{100} = ۰٫۲۵$ و $\frac{7}{100} = ۰٫۰۷$ اور عدد صحیح کو یسار ہمزہ
لکھتے ہین جیسے $\frac{305}{1000}$ ۵ = ۳٫۰۰۵ اور مخفی نرہے کہ یمین اعداد کسر کے صفر دینے سے
مقدار مین فرق نہین پڑتا مثلاً ۰٫۵ = ۰٫۵۰ مگر یسار اعداد کسر کے صفر دینے سے
وہ چند فرق پڑجاتا ہے جیسے ۰٫۵ و ۰٫۰۵

قسم اول جمع اعشاری مین کسور کو یون
لکھین کہ سب سطور کی ہمزہ محاذی ہون اور پھر بطور صحاح جمع کر کے جتنے عدد اعشاریہ
کہ کسی سطر مین سب سے زیادہ ہون اوسکے شمار پہ مجموع مین کسر مقرر کرین اور ہمزہ
لکھین مثال

۲۱٫۵
۲۰٫۳۴
۳٫۲
———
۷۱٫۹۴

قسم دوم تفریق مین منقوص اور منقوص منہ کو بطور بالا کو الصدر
لکھکر اور اگر منقوص منہ کی جانب یمین کچھ عدد کم ہون
تو اوسقدر صفر دیکر بطور صحاح تفریق کرین اور شمار عدد اعشاری پر کسر مقرر کرین اور
ہمزہ لکھین جیسے

۱۲۳٫۶۷۵۰۰
۳٫۵۹۶۰۲۲
———
۱۲۰٫۰۷۸۹۷۸

قسم سوم ضرب مین بطور صحاح ضرب
کرکے مجموع اعداد اعشاری مضروب اور مضروب فیہ کے
شمار پہ حاصل مین کسر مقرر کرکے ہمزہ لکھین جیسے

۳٫۳۲۴۱۷۲
۰٫۵۴۳۲۵
———
۰٫۰۰۵۱۱۶۲

اور اگر حاصل ضرب
مین اعداد کم ہون تو بقدر حاجت جانب یسار صفر لگالین
جیسے ۰٫۰۵ × ۰٫۰۴

قسم چہارم قسمت اعشاریہ
مین بطور صحاح قسمت کرکے جتنے اعداد اعشاری

۲۶٫۵) ۱۶۵۶۹۲ (۶۲۵۲۶۸
[illegible]
۵۱۱٫۰۷۵۰

مقسوم علیہ مقسوم

له چونکہ مراتب صحاح صعودی ہین اور مراتب کسر نزولی لہذا کسر مین قرب سطر اعلی مین قرب بطرف یسار ہوتا ہے اور قسم م زیادہ فاصل ۱۲

مقسوم علیہ سے زیادہ ہون اونکی تعداد پر خارج مین کسر مقرر کرکے ہمزہ لکھین جیسا مثال نمبر ١
مین اور اگر خارج قسمت مین اسقدر مراتب کسور نہون تو بقدر حاجت لیسار خارج کو
صفر دیکر ہمزہ لکھین جیسا مثال نمبر ٢ مین اور اگر بعد قسمت کچھ عدد باقی رہین یا مقسوم
مین مقسوم علیہ سے عدد اعشاری زیادہ نہون تو دونون حالت مین ہمین مقسوم کے
بقدر حاجت صفر دیکر خارج قسمت کو جہانتک چاہین لکھین جیسے مثال نمبر ٣ و ٤ مین

مثال اول

۱٫۴۳) ۱٫۷۱۶ (۱٫۲

مثال دوم

۱۲٫۵) ۱٫۰۲۳۱۲ (۰٫۰۰۸۱۸

مثال سوم

٫۲۳) ۵۴۳٫۵ (۲۳۶۳٫۰۴

مثال چہارم

٫۲) ٫۲۵۰ (۱۲۵

مثال پنجم

۶) ۱٫۰۰۰۰۰۰ (۱٫۶۶۶

ایسی جگہ صرف ٫۱۶ لکھنا کافی ہے

اور واضح ہو کہ اکثر مقام ہمیشہ باقی بچتی جاتی ہے ایسے کسر اعشاریہ کو متوالی اور غیر
منقطع اور دائر و غیر محدود کہتے ہین ایسی جگہ اکثر چار یا سات مرتبہ تک نقطہ دیکر عمل کرتے
ہین مگر بہت خفیف کسر بچائی ہے اوسکو چھوڑ دیتے ہین مثلاً نمبر ٥ قسم پنجم تحویل مین

اگر کسر اعشاری کو کسر عام کیطرف تحویل کرنا ہو قاعدہ اوسکا ظاہر ہے جیسے ۰٫۵ = $\frac{5}{10}$ [illegible]
$\frac{25}{100}$ اور اگر کسر عام کو کسر اعشاریہ کیطرف تحویل کرنا ہو تو تینون اعداد شمار کنندہ کے ہمراہ اور اصفار
بقدر حاجت لگا کر مخرج پر بقاعدہ اعشاری قسمت کرین مثلاً $\frac{3}{4}$ = $\frac{300}{4}$ = ۰٫۷۵

فصل سوم مین باب سوم کسر اعشاریہ مدور کے بیان مین واضح ہو کہ کسور عام کو
کسور اعشاریہ کیطرف تحویل کرنے سے بعض کسرین ایسی حاصل ہوتی ہین کہ انقطاع اونکا
نہین ہوتا اون کسور کو کسور متوالی یا غیر منقطع یا مدور یا غیر محدود کہتے ہین کسی مین ایک ہی
ہندسہ متواتر آتا ہے جیسے $\frac{1}{9}$ سے ۰٫۱۱۱ وغیرہ کبھی دو دو کبھی تین تین وغیرہ ہندسے متواتر
آتے ہین جیسے ۰٫۱۲۱۲ وغیرہ کبھی کچھ ہندسے منقطع ہوتے ہین باقی غیر منقطع جیسے [illegible] کہ
۰٫۸۸۹۹ وغیرہ یعنی ۹ منقطع اور ۸ غیر منقطع حاصل ہوا اور جسقدر ہندسے غیر منقطع ہوتے ہین
اونکے صرف ایک دور کو لکھکر اوسپر خط عرضی یا نقطہ یا دو نقطے اول و آخر ہندسہ مدور پر علامت
لگا دیتے ہین جیسے $\frac{1}{9}$ = ۰٫۱ [illegible] = ۰٫۹۸ [illegible]

قسم اول تحویل کسر مدور
طرف عام کے اگر ہندسہ منقطع شامل نہو تو نیچے اعداد غیر منقطع کے ہندسہ ۹ بتعداد مراتب
غیر منقطع لکھکر نسبت سمجھین جیسے [illegible] = $\frac{3}{9}$ [illegible] = [illegible] = $\frac{208}{999}$
اگر منقطع بھی ہو تو منقطع اور ایک دور غیر منقطع کو لکھکر اونمین سے صرف منقطع کو تفریق کرکے
باقی کو شمار کنندہ سمجھین اور نیچے ہندسہ ۹ بتعداد مراتب غیر منقطع اور اونکی داہنی طرف اصفار
بتعداد مراتب منقطع لکھکر نسبت بنا لین مثلاً [illegible] = $\frac{23-2}{90}$ = [illegible] [illegible] = $\frac{23}{990}$
[illegible] = $\frac{1001}{9000}$

قسم دوم جمع مین ایسی کسور جنمین غیر منقطع خاص مرتبہ سے شروع ہوا
اور تعداد مراتب دور مساوی ہو اونکو حسب قاعدہ کسر اعشاریہ جمع کرو اور اون بائیون کو جو اخیر
ہندسہ ہای دورہ کی میزان سے حاصل ہوئی ہو حاصل جمع کا اول ہندسہ مین بھی جمع کرو جیسے
اور اگر غیر منقطع خاص مرتبہ سے تو شروع ہوا ہو مگر تعداد مراتب
دور مختلف ہو تو ہر دو کے تعداد مراتب کو لکھکر اونکا ضعف مشترک

معلوم کرو اور اوسکو ہر دور کی تعداد مراتب پر تقسیم کرکے ہر دور کو اوسکے خارج کی تعداد پر لکھکر
حسب سابق جمع کرلو مثلاً ۵ر ۶۸۱ر ۲۰۴ر تعداد مراتب ادوار ۲ و ۳ کا مخرج مشترک
۶ ہے ۶÷۲ = ۳ و ۶÷۳ = ۲ پس اول عدد کے ۳ دور دوم کے ۳ سوم کے ۲ دور لکھکر
جمع کرلیا لہذا صورت ۵ر = ۵۵۵۵۵ر اور اگر غیر منقطع سب مین خاص تہہ سے شروع نہوا ہو
۶ ۸ر = ۶۸۶۸۶۸ر
۴۰۲ر = ۴۰۲۴۰۲ر تو جسمین سب سے زیادہ غیر منقطع ہون اوسکی برابر سب مین

منقطع کرلو یعنے اعداد دور مین سے شامل

۱۲۹۲۸۰۳۶
۱۲۹۹۸۰۴۰

منقطع کرلو اور جو ہندسہ دور کے منقطع مین شامل کرلیے ہین انکو اہنی طرف باقی ہندسون دور
لکھکر دور پورا کرلو اور پھر حسب قواعد بالا جمع کرلو جیسے ۵ر ۱۵ر ۴۵ر ۲۳۴ر کو جمع کرنا ہے
اول منقطع کی تعداد مساوی کی تو ۵۵ر و ۵۴ر و ۵۲۳۴ر ہوے پھر
تعداد مراتب اور مساوی کی تو ۵۵۵۵ر و ۵۵۴۵ر و ۵۲۳۴ر اب جمع کیا
۲۳۴ر جواب **قسم سوم** تفریق مین اگر حاجت ہو تو مراتب دور کی تعداد و منقطع
کی مساوی کرلین پھر بقاعدہ کسر اعشاریہ تفریق کرین لیکن اگر اوپر یا نیچے ہندسہ دور مین
وقت عمل کے تفریق کی جوڑی گئی ہو تو اوسکو اول ہندسہ مین بھی جوڑ لین مثلاً

۲۳ر = ۴۲۲۲۲۲ر
۰ر۹۰۹ = ۰۹۰۹۰۹ر
۴۳۲۵۱۳ر

بعد تساوی مراتب **قسم چہارم** ضرب و قسمت کے
بیان مین غیر منقطع کو کسور عام کیطرف تحویل
کرکر عمل کرین مثلاً ۳ر × ۵ر = ۳/۹ × ۵/۹ = ۱۵/۸۱ = ۱۸۵۱ر

و ۵ر ÷ ۹ر = ۵/۹ ÷ ۹/۹ = ۵/۹ = ۵ر

باب چہارم منازل مضلع اور ضلع اول کے بیان مین **مقدمہ** جو کسی عدد کو
فی نفسہ ضرب دین حاصل کو حساب مین مجذور مساحت مین مربع اور جبر و مقابلہ مین
مال کہتے ہین اور اگر پھر اوسی عدد کو اوس حاصل مین ضرب دین تو حاصل کو کعب اور
کعب مین ضرب دین تو حاصل کو مال مال اور پھر اگر اسی طرح ضرب کرین تو مال کعب اور

پھر کعب الکعب کہتے ہیں اور انکو منازل مضلع کہتے ہیں اور اوس عدد مضروب اول کو
بہ نسبت جمیع مضلعات کے ضلع اول یا جزر اوس منزل کا بولتے ہیں عموماً اور بہ نسبت
مجذور کے حساب میں جذر مساحت میں ضلع جبر و مقابلہ میں شے کہتے ہیں خصوصاً
اور واضح ہو کہ تیسرے مضلع کو مکعب اور اوسکے ضلع اول کو کعب بھی کہتے ہیں اور اگر
کسی عدد منزل سے منزل عدد معلوم کرنا ہو تو عدد منزل کو ٣ پر قسمت کریں اگر کچھ باقی نہ بچے
بہ عدد خارج لفظ کعب لکھیں اور اگر دو بچیں تو ایک مال اول میں کعوب خارجہ کو لکھیں
اور اگر ایک بچے عدد خارج سے ایک کم کی تعداد پر لفظ کعب اور دو مال اوسکے اول میں لکھیں
چنانچہ منزل ٩ = کعب کعب کعب و ٨ = مال کعب کعب و ٧ = مال مال کعب کعب اور
اگر منزل عدد سے عدد منزل معلوم کرنا ہو تو واسطے ہر مال کے دو اور واسطے ہر کعب کے ٣
لیکر مجموع کو عدد منزل جانیں اور واضح ہو کہ کسی عدد کے مال یا کعب وغیرہ معلوم کرنے کو
صعود اور جذر مال یا جذر کعب وغیرہ دریافت کرنے کو نزول کہتے ہیں عموماً اور مجذور بنانے کو
تربیع اور جذر نکالنے کو تجذیر خصوصاً اور جس عدد کا ضلع اول تحقیقی ہو اوسکو مفتوح اور منطق
اور جسکا تقریبی ہو اوسکو معقود اور اصم کہتے ہیں اور قول اکثر علما کا یہ ہے کہ اصم کے ضلع
اول کا وجود نہیں ہے چنانچہ خلخالی شارح خلاصۃ الحساب نے دلائل چند ابطال جذر اصم کے
لکھے ہیں اور بعض کہتے ہیں کہ وجود ضلع اول اصم کا ہے لیکن سوای ذات باریتعالی کے
کوئی نہیں جانتا **فصل اول صعود کے بیان میں** واسطے مال کے فی نفسہ ضرب دیں اور
واسطے کعب کے مال کو جذر میں علی ہذا القیاس مثلاً $٢٥^{٢} = ٦٢٥$ و $٢٥^{٣} = ١٥٦٢٥$
و $(\frac{١}{٢})^{٢} = \frac{١}{٤}$ و $(\frac{١}{٢})^{٣} = \frac{١}{٨}$ **فصل دوم نزول کے بیان میں** اگر جذر کسی اعداد
قلیل مطلوب ہو پس اگر منطق ہے تو ذرا سے تامل سے معلوم ہو سکتا ہے حاجت قاعدہ کی
نہیں اور اگر اصم ہے تو اقرب مجذور کو اوس عدد سے نقصان کریں باقی کو نسبت دیں
ساتھ مضاعف جذر مسقط مع واحد کے یا ساتھ فصل مجذور تحتانی اور فوقانی کے

[illegible]

یا ساتھ مجموع جذر تحتانی اور فوقانی کے رکھے چنانچہ جذر ۱۰ کا ہر فوع ½ ۳ ہوا اور واسطے
جز الکعب عدد قلیل اصم کے اقرب کعب کو اوس سے نقصان کرین باقی کسر ہے اور واسطے
استحصال مخرج کے جز الکعب مسقط پر واحد زیادہ کر کر اور پھر اوسی جز الکعب مسقط مین
ضرب کر کے اور حاصل کو ۳ مین ضرب کر کے ایک زیادہ کرین ہو المخرج الکسر اور واسطے
جذر یا جز الکعب اعداد کثیر یا ضلع اول او مضلعات کی ایک جدول ذوات الاضلاع کھینچیں
اور اوسمین سطور بعدۃ مراتب اون اعداد کے جنکا ضلع اول مطلوب ہی بناوین اور اون
اعداد کو لکھکر طول جدول کو اقسام عرضیہ سے قسمت کرین کہ شمار اونکا مساوی عدد
منزل اوس مضلع کے ہو یعنی اگر مال ہے تو دو قسم اور کعب تو تین قسم علی ہذا القیاس اسطرح
کہ طول ہر قسم کا مناسب عمل کے ہو اور ہر قسم کی نام مقرر ہین قسم اعلی کو صف عدد اور اسفل
کو صف ضلع اور فوق ضلع کو صف مال اور فوق مال کو صف کعب علی ہذا القیاس کہتے ہین
اور تین قسم ما تحت صف عدد کو صف ثانی العدد اور پھر ثالث العدد علی ہذا القیاس کہتے ہین
بعد اوسکے عدد اول صف عدد پر نشان نقطہ کا کر اگر صف عدد منزل مال ہے تو ایک
ایک عدد چھوڑ کر نشان آخر تک کر جاتین اور اگر کعب تو دو دو اور مال مال تو تین تین
چھوڑ کر نشان کرین علی ہذا القیاس غرض کہ اعداد مضلع کو عدد منزل مضلع پر قسمت کرین
بعدہ اعظم عدد ایسا احاد سے طلب کرین کہ اگر اوسکو علامت اخیر پر اور محاذی اوسکے صف
ضلع مین لکھین اور فوقانی کو تحتانی مین ضرب کر کے حاصل کو صف مال مین اسطرح لکھین کہ
احاد اوسکے محاذی عدد مثبتہ صف ضلع کے ہو اور عشرات اوسکے یسار مین اور اسیطرح
فوقانی کو اس عدد مثبتہ صف مال مین ضرب کر کر حاصل کو اوسی طرح صف کعب مین لکھین
علی ہذا القیاس سطر ثانی العدد تک پھر فوقانی کو عدد مثبتہ صف ثانی العدد مین ضرب
کرین اس حاصل کی تفریق ممکن ہو دو اعداد صف العدد سے کہ تحت اوسی عدد فوقانی
اور یسار اوسکے ہین بعد دریافت ایسے عدد کے بطور مذکور عمل کرین اور باقی پر اعداد

صف العدد کی علامت اخیر سے علامت ماقبل علامت اخیر تک کی اوتار لیں پھر زیادہ کریں فوقانی کو تحتانی مثبتہ صف ضلع پر اور ضرب دیں فوقانی کو اس مجموع میں اور زیادہ کریں اس حاصل کو عدد مثبتہ صف مال پر اور ضرب کریں فوقانی کو اس مجموع میں اور زیادہ کریں اس حاصل کو عدد مثبتہ صف کعب پر اسیطرح عمل کریں صف ثانی العدد تک اور یہ عمل واسطے ثانی العدد کے تھا اور پھر بار دوم زیادہ کریں فوقانی کو تحتانی مثبتہ صف ضلع پر اور ضرب دیں فوقانی کو اس مجموع میں اور زیادہ کریں اس حاصل کو عدد مثبتہ صف مال پر علی ہذا القیاس صف ثالث العدد تک اور یہ عمل واسطے ثالث العدد کے تھا اسیطرح واسطے رابع العدد اور خامس العدد وغیرہ کے بطور مذکورہ بالا عمل کریں اور واسطے صف ضلع کو فوقانی کو عدد مثبتہ صف ضلع میں زیادہ کریں فقط اور ترکیب لکھنے ان حاصلات کی یہ ہے کہ مجموع صف ثانی العدد کو ایک مرتبہ جانب یمین نقل کریں اور مجموع ثالث العدد کو دو مرتبہ جانب یمین اور رابع العدد کو سہ مرتبہ علی ہذا القیاس تا صف ضلع اور ضرور ہے کہ احاد اعداد منقول صف ضلع کی علامت ماقبل علامت اخیر سے ایک مرتبہ جانب یسار ہوگی پھر ایک عدد اعظم احاد سے طرف یسار طلب کریں کہ اگر اوسکو علامت ماقبل علامت اخیر پر اور نیز صف ضلع میں تحتانی اعداد منقول اور محاذی فوقانی کے لکھیں اور فوقانی کو تحتانی اور اعداد یسار اوسکی میں کہ صف ضلع میں ہیں ضرب کریں اور زیادہ کریں حاصل کو اعداد منقولہ صف مال پر اور فوقانی کو اس مجموع میں ضرب کریں اور زیادہ کریں حاصل کو اعداد منقولہ صف کعب پر اسی طرح ثانی العدد تک اور ضرب کریں فوقانی کو اعداد مثبتہ صف ثانی العدد میں اس حاصل کی تفریق ممکن ہو جو اعداد صف العدد سے کہ محاذی اونکے ہیں اور بعد دریافت عدد کے اسی طرح عمل کریں اور علی ہذا القیاس کرتے جائیں یہانتک کہ عمل تمام ہو اور اگر کوئی عدد لوصف مرقومہ دریافت نہو تو صفر دیں پس اگر آخر کو کچھ باقی نہ رہے تو وہ مضلع منطق ہے اور اعداد مثبتہ فوق علامات ضلع اول مطلوب اور اگر باقی بچے تو مضلع اصم

اور اعداد مثبتہ فوق علامات اعداد صحیح اور باقی کسر ہے اور مابین مضلعین اوسکا مخرج یعنی وہ مضلع کہ ضلع اوسکا ضلع خارج سے واحد زیادہ ہے اور واسطے دریافت مابین مضلعین کے عدد مافوق علامت اولے کو اعداد مثبتہ ضعف ضلع پر زیادہ کریں اور فوقانی کو اس مجموع میں ضرب کرکے اعداد ضعف مال پر زیادہ کریں اسی طرح واسطے سطر ثانی العدد کے عمل کریں اور پھر ایسے ہی عمل کریں واسطے ثالث العدد اور پھر رابع العدد کے اور مجموع پر واحد ضابطہ زیادہ کریں۔

جدول جذر المال

[illegible]							[illegible]		
[illegible]	[illegible]			[illegible]	.	[illegible]			
	[illegible]			[illegible]	.	[illegible]			
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	.	[illegible]			
	[illegible]		[illegible]	[illegible]	.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
	[illegible]	[illegible]	[illegible]				[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]				[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول جذر الکعب

[illegible]						[illegible]		
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
	.		.	.	[illegible]	.		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	.	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]			[illegible]			

چونکہ ۳۹۷۳۸۸ + ۱۰۹۲ + ۱ = ۱۸۵۸۹۳ لہذا جواب جذر الکعب = ۳۹۸۵۸۱

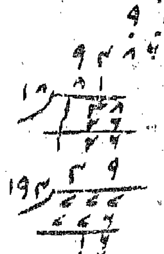
جدول جذر مال المال

واضح ہو کہ سواے جذر و جذر الکعب اور منازل کا اتفاق کم پڑتا ہے پس اوسکے اور
چند قواعد سہل جنمین حاجت رسم جدول کی بھی نہین ہوتی لکھتا ہون قاعدہ
جذر اعداد کو لکھکر ایک ایک عدد چھوڑ کر نشان نقطہ کا کرین پھر ایک
عدد اعظم ایسا احاد سے طلب کرین کہ اوسکے مجذور کی تفریق ممکن ہو
اون اعداد سے جو تحت علامت اخیر اور لیسار اوسکے ہین اوس
عدد کو علامت اخیر پہ لکھکر اوسکے مجذور کو اونھین اعداد مذکور کا بالا
تفریق کرکے باقی پر ایک عدد ہین اعداد مطلوب الجذر سے اوتار کر ضعف
عدد مفروض پر قسمت کرین خارج کو علامت ما قبل علامت اخیر پر لکھین اور باقی پر ایک اور عدد

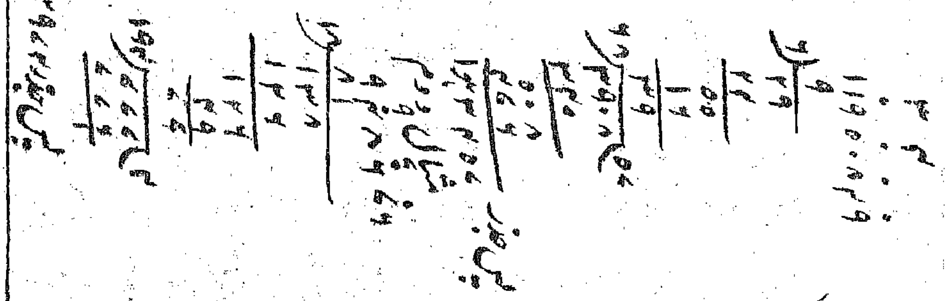
اوتار کر اوسمین سے مجذور خارج کو نقصان کر کر بدستور عمل کرین

فائدہ اور واضح ہو کہ اگر باقی بچے تو مضلع اصم ہے اور اعداد مثبتہ فوق علامات اعداد صحیح اور باقی کسر اور روا سطے دریافت مخرج کسر کے مضاعف جذر مسقط پر اعداد بڑہا دو

مثلاً جذر ۷۶ ۹۲ ۳۴ ۹ کا



فائدہ مجذور مطلوب الجذر پر جو علامات نقطہ کیے ہین اگر وہ جفت ہین تو نصف اعداد جانب یسار کا اور اگر طاق تو نصف اعداد جانب یسار اور ایک زیادہ کا جذر بموجب قاعدہ بالا نکالو اور باقی علامات باقیماندہ کے شمار پر اعداد مجذور سے اوتار کر مقسوم جانو اور مضاعف جذر مسقط کو مقسوم علیہ اور جو کچھ خارج ہو اوسکو جذر مستخرجہ اول کی جانب یمین لکھو وہی جذر مطلوب ہے



قواعد جذر الکعب

قاعدہ اول بعد تحریر اعداد دو دو مرتبہ چھوڑ کر علامت نقطہ کرین اور پھر اعظم عدد ایسا احاد سے طلب کرین کہ کعب اوسکا عدد محاذی علامت اخیر اور اعداد یسار اوسکے سے گھٹ سکتا ہو اور اوسکو فوق علامت اخیر لکھکر اسی طرح عمل کرین اور باقی پر تین عدد اوتار کر مقسوم جانین اور عدد مثبتہ فوق علامت کی سہ چند مجذور کو مقسوم علیہ خارج کو علامت ماقبل علامت اخیر پر لکھین پھر کعب کی علامت ماقبل علامت اخیر سے آخر کے اعداد میں سے اعداد مثبتہ فوق علامات کے کعب کو تفریق کرین اور پھر بدستور سابق تین عدد اوتار کر مقسوم اور سہ چند مجذور اعداد مثبتہ فوق علامات کو مقسوم علیہ جانین علی ہذا القیاس عمل قاعدہ دوم بعد تحریر اعداد اور ثبت علامات بطور معلوم اور طلب عدد اور تفریق کے باقی پر تین

اوتار کر مقسوم باقی اور اوس عدد کے سہ چند کے تلے اوس عدد کے سہ چند مجذور کو اکائی کا درجہ چھوڑ کر بائیں طرف لکھیں اور ان دونوں سطروں کے مجموع کو مقسوم علیہ جانیں اور مقسوم کو سوائے اکائی کے مقسوم علیہ پر قسمت کر کر خارج کو علامت دوم پر لکھیں پھر خارج قسمت کا کعب لکھکر اوسکے تلے خارج قسمت کے مجذور کو سہ چند عدد اول میں ضرب کر کر ایک درجہ چھوڑ کر جانب یسار لکھیں اور اوسکے تلے پہلے عدد کے مجذور کو سہ چند خارج قسمت میں ضرب کر کر ایک درجہ چھوڑ کر جانب یسار لکھیں اور مجموع ہر سہ سطور کو مقسوم سے تفریق کریں اور باقی پر تین عدد اوتار کر مقسوم بنا کر علی ہذا القیاس عمل کریں **قاعدہ سوم** بعد تحریر اعداد اور وضع علامات اور طلب عدد اول تفریق اور اوتارنے تین عدد کے اوسکو مقسوم سمجھیں اور پھر مقسوم کی اکائی اور دہائی دو عدد کے سوائے باقی اعداد کو سہ چند مجذور عدد اول پر قسمت کر کر خارج کو علامت ماقبل علامت اخیر پر لکھیں اور پھر سہ چند مجذور عدد اول کو لکھکر تلے اوسکے دونوں اعداد جزالکعب کی حاصل ضرب کو سہ چند کو اسطرح لکھیں کہ دہائی اوسکی محاذی اکائی سطر اول کی ہو اور اوسکے تلے مجذور عدد دوم کو سطر دوم سے ایک درجہ جانب یمین لکھیں مجموع ہر سہ سطر کو عدد دوم میں ضرب کر کر حاصل ضرب کو مقسوم سے کم کریں باقی پر تین عدد اوتار کر مقسوم دوم سمجھیں علی ہذا القیاس عمل کریں۔

مثال اول

```
          ۳   ۶   ۴
     ۴ ۸ ۲ ۲ ۸ ۵ ۴ ۴
     ۲ ۷
۳ × ۳^۲ = ۲۷ ) ۲ ۱ ۲ ۲ ۸
          ۴ ۸ ۲ ۲ ۸
 ۳۶^۳ = ۴ ۶ ۶ ۵ ۶
۳ × ۳۶^۲ = ۳۸۸۸ ) ۱ ۵ ۷ ۲ ۵ ۴ ۴
          ۴ ۸ ۲ ۲ ۸ ۵ ۴ ۴
 ۳۶۴^۳ = ۴ ۸ ۲ ۲ ۸ ۵ ۴ ۴
```

مثال دوم

```
          ۳   ۶   ۴
     ۴ ۸ ۲ ۲ ۸ ۵ ۴ ۴
     ۲ ۷
۲۷۹ ) ۲ ۱ ۲ ۲ ۸
      ۱ ۹ ۶ ۵ ۶
۳۸۹۸۸ ) ۱ ۵ ۷ ۲ ۵ ۴ ۴
        ۱ ۵ ۷ ۲ ۵ ۴ ۴
```

```
۳ × ۳ = ۹
۳ + ۳ × ۳^۲ = ۲۷
۲۷۹

۶^۳ = ۲۱۶
۶^۲ × ۳ × ۳ = ۳۲۴
۳^۲ × ۶ × ۳ = ۱۶۲
۱۹۶۵۶

۳ × ۳۶ = ۱۰۸
۳ × ۳۶^۲ = ۳۸۸۸
۳۸۹۸۸

۴^۳ = ۶۴
۳ × ۳۶ × ۴^۲ = ۱۷۲۸
۳ × ۳۶^۲ × ۴ = ۱۵۵۵۲
۱۵۷۲۵۴۴
```

مثال سوم

	۳ ۶ ۴
	۴۸۲۲۸۵۴۴
	۲۷
۳ × ۳ = ۲۷ (۳ اوپر ۲)	۲۱۲۲۸
	۱۹۶۵۶
۳۶ × ۳ = ۳۸۸۸ (۳۶ اوپر ۲)	۱۵۷۲۵۴۴
	۱۵۷۲۵۴۴

۳ × ۳ = ۲۷ (دوسرے ۳ اوپر ۲)
۳ × ۳ × ۶ = ۵۴
۶ = ۳۶ (۶ اوپر ۲)
مفروق اول ۳۲۷۶ (۶ نیچے)
۱۹۶۵۶

۳ × ۳۶ = ۳۸۸۸ (۳۶ اوپر ۲)
۳ × ۴ × ۳۶ = ۴۳۲
۴ = ۱۶ (۴ اوپر ۲)
۳۹۳۱۳۶
۴
مفروق دوم ۱۵۷۲۵۴۴

فائدہ اگر کچھ باقی بچے تو واسطے دریافت کرنے مخرج باقی کے جذر الکعب مسقط اکو جذر الکعب
مسقط مع واحد مین ضرب کرکر حاصل سے کے سہ چند مین واحد حسب ضابطہ زیادہ کرین ہو المخرج
فائدہ جس مضلع کا عدد منزل زوج ہو اعداد اوس مضلع کے مساوی مجذور اعداد اوس
مضلع کے ہوتے ہین کہ عدد منزل اوسکا نصف عدد منزل مضلع اول کا ہے مثلاً اعداد
مضلع مال المال مساوی مجذور اعداد مضلع مال کے ہین اور اعداد مضلع کعب کعب مساوی
مجذور اعداد مضلع کعب کے پس اگر ضلع اول مالکعب کعب کا دریافت کرنا ہو چاہیے کہ جذر ان
اعداد کا دریافت کرین کہ وہ مال المال ہے پھر جذر اوسکا استخراج کرین کہ وہ مال ہے پھر
جذر اوسکا معلوم کرین کہ وہ ضلع اول مطلوب ہے اسیطرح اگر ضلع اول کعب کعب کا دریافت
کرین جذر اول کعب اوسکا جذر الکعب ہو المطلوب فائدہ جس مضلع کا عدد منزل ثلث
صحیح رکھتا ہو جیسے ۶ ۹ ۱۲ تو اعداد اوس مضلع کے مساوی کعب اعداد اوس مضلع
کے ہونگے جسکا عدد منزل ثلث عدد منزل مضلع عدد مضلع اول کا ہو مثلاً اعداد مضلع کعب الکعب
مساوی کعب اعداد مضلع مال کے ہین پس اگر چاہین کہ ضلع اول منزل کعب کعب کا
معلوم کرین پس جذر الکعب اوسکا نکالا مضلع مال حاصل ہوا پھر جذر اوسکا استخراج کیا
ہو المط اور اگر چاہین کہ ضلع اول مضلع کعب کعب کا معلوم کرین پس جذر الکعب

اوسکا نکالین کہ وہ منزل کعب ہی پھر جذر الکعب اوسکا دریافت کیا ہو المجہول **قاعدہ نزول کسور**
جانسہ اگر کسر اور مخرج دونون منطق ہین تو ضلع اول کسر کو ضلع اول مخرج پر قسمت کرین بالنسبت
دین اگر دونون منطق نہون تو ضرب کرین کسر کو مخرج مین واسطے جذر کے ایکبار اور واسطے جذر الکعب
کے دو بار علی ہذا القیاس اور پھر ضلع اول حاصل ضرب کو مخرج پر قسمت کرین مثلاً ۳/۴ =

۳/۴ اور جذر ۳/۴ = √(۳×۴)/۴ = √۱۲/۴ = ۲۲/۴ = ۶/۴ اور ۳ کا جذر ۸/۳۲ = ۲/۴ و

∛(۵/۶) = ∛(۵×۶×۶)/۶ = ∛۱۸۰/۶ = ۵۵۵/۹۱/۶ = ۵۱/۹۱/۶ = ۵۱/۵۴۶ = ۸۵/۹۱

قاعدہ نزول کسور اعشاریہ

ہمزہ کی جانب یمین اگر منزل مال ہو تو ایک مرتبہ چھوڑ کر اور کعب تو دو مرتبہ چھوڑ کر اور مال المال تو تین مرتبہ چھوڑ کر نقطہ دین اور علی ہذا القیاس جانب یمین دیتے جائین اور اگر اعداد صحیح بھی ہون تو اونپر بطور صحاح نقطہ دیکر پھر بطور صحاح ضلع اول نکالین اور اوسمین تعداد شمار نقاط کسر اعشاری کے ہمزہ لکھین مثال جذر ... مثال کعب ... ان امثال کا سمجھنا تطویل لاطائل عمل نہین لکھا +

باب پنجم قواعد استخراج مجہولات مین مشتمل چار فصل پر

فصل اول اربعہ متناسبہ مین اربعہ متناسبہ وہ چار عدد ہین کہ نسبت عدد اول کی طرف ثانی کے مثل نسبت ثالث کی طرف رابع کے ہو عدد اول کو طرف اول اور دوم کو وسط اول و سوم کو وسط دوم اور چہارم کو طرف دوم کہتے ہین اور نیز اول و رابع کو طرفین اور ثانی و ثالث کو وسطین کہتے ہین اور یہی عدد اول و ثالث کو کہ منسوب ہوتے ہین مقدم اور ثانی و رابع کو کہ منسوب الیہ ہوتے ہین تالی کہتے ہین اور چونکہ ضرور ہے مساوات مسطح طرفین کی ساتھ مسطح وسطین کے لہذا اگر کوئی ایک مجہول ہو تو وہ باقیین سے دریافت ہوسکتا ہے اسطرح کہ اگر مجہول احد الطرفین ہے تو مسطح وسطین کو طرف معلوم پر قسمت کرین اور اگر احد الوسطین تو مسطح

طرفین کو وسط معلوم پر خارج عدد مجہول ہے اور سوالات اربعہ تناسبہ یا متعلق زیادت ونقصان ہوتے ہین یا متعلق بمعاملات وغیرہ پس اگر متعلق زیادت یا نقصان ہے تو چاہیے کہ مخرج مشترک کسور کا معلوم کر او سکو ماخذ یا وسط اول نام رکھین اور اوسمین مطابق سوال سائل عمل کرین جو کچھ آخر عمل کے حاصل ہو اوسکو واسطہ یا طرف اول قرار دین اور تیسرا جو معطیہ سائل ہے اوسکا معلوم یا وسط دوم نام کرین اور چونکہ مجہول احد الطرفین ہے لہذا وسطین یعنے ماخذ اور معلوم کی حاصل ضرب کو طرف معلوم یعنے واسطہ پر قسمت کرین خارج ہوا المجہول مثلا سوال متعلق زیادت کونسا عدد ہے کہ اگر اوسپر اوسکے نصف اور ثلث کی مجموع کو زیادہ کرین یا ملتی ہوا ماخذ یعنے مخرج مشترک ٦ واسطہ ١١ بدینصورت لکھا ١١ : ٦ :: ٢٢ : مجہول پس $\frac{6 \times 22}{11} = \frac{132}{11} = 12$ ہوا المطلوب مثال سوال متعلق نقصان کونسا عدد ہے کہ اگر اوسکے نصف اور خمس کی مجموع کو اوسمین سے کم کرین ٦ باقی رہے پس ماخذ ١٠ واسطہ ٣ معلوم ٦ :: $\frac{10 \times 6}{3} = \frac{60}{3} = 20$ ہوا المجہول اور اگر متعلق بمعاملات ہو قاعدہ اوسکا صدر مین مرقوم ہو چکا یعنے اگر مجہول احد الطرفین ہے تو سطح وسطین کو طرف معلوم پر قسمت کرین ورنہ بالعکس مثال سوال متعلق بمعاملات جبکہ پانچ روپیہ کا دو من غلہ آتا ہے تو بیس روپیہ کا کتنا آویگا دیکھو اسی سوال کو چار طرح لکھ سکتے ہین اول روپیہ ٥ : روپیہ ٢٠ :: من ٢ : مجہول دوم مجہول : من ٢ :: روپیہ ٢٠ : روپیہ ٥ سوم من ٢ : مجہول :: روپیہ ٥ : روپیہ ٢٠ چہارم روپیہ ٢٠ : روپیہ ٥ :: مجہول : من ٢ اور جواب ہر صورت مین بقاعدہ بالا ٨ من آتا ہے اور ایسے سوالات مین جو عدد بجای ٥ کے ہو اوسکو سعر اور جو بجای ٢ کے ہو اوسکو مسعر اور جو بجای ٢٠ کے ہو اوسکو ثمن اور جو بجای ٨ کے ہو اوسکو مثمن کہتے ہین — واضح ہو کہ بعض سوالات متعلق معاملات مین نسبت معکوس ہوتی ہے یعنے جسمین نسبت مقدم کی مقدم کے ساتھ مثل نسبت تالی کی تالی کے ساتھ ہو جیسے ١٢ و ١٠ و ٦ و ٢٠ یعنے ١٢ : ٦ :: ٢٠ : ١٠ اسمین طریق دریافت مجہول کا یہ ہے کہ اگر عدد ثالث یا رابع مجہول ہو تو مسطح عدد اول

وثانی کو باقی عدد پر قسمت کریں اور اگر عدد اول یا ثانی مجہول ہو تو مسطح عدد ثالث و
رابع کو باقی پر قسمت کریں مثلاً سوال جبکہ بارہ آدمی ایک کام کو دس دن میں کر سکتے
ہیں تو چھ آدمی اوس کام کو کَے دن میں کرینگے اس سوال کو بھی چار طرح لکھ سکتے ہیں اول
آدمی ۱۲ : آدمی ۶ :: دن ۱۰ : مجہول دوم مجہول : دن ۱۰ :: آدمی ۱۲ : آدمی ۶ سوم آدمی ۶ : آدمی ۱۲ ::
مجہول : دن ۱۰ چہارم دن ۱۰ : مجہول :: آدمی ۶ : آدمی ۱۲ اور جواب بہر حال ۲۰ ہوا ہو المط[لوب]

اور طریق عام واسطے سوالات اربعہ متناسبہ اور نسبت معکوس کے یہ ہے کہ سوال کو اسطرح
لکھیں کہ مجہول آخر کو رہے پھر دیکھیں کہ جواب بہ نسبت غیر جنس معلوم کے زیادہ آویگا یا کم
اگر زیادہ آنا معلوم ہو تو مسطح عدد اعظم متجانسین اور غیر جنس کو عدد ثالث پر قسمت
کریں اور اگر جواب کم معلوم ہو تو مسطح عدد اصغر متجانسین اور غیر جنس کو اعظم متجانسین پر قسمت
کریں ہو المجہول المطلوب فتامل **فصل دوم تناسب مرکب میں** جبکہ چھ اعداد
متناسب ہوں اوسکو اصطلاح محاسبین میں ستہ متناسبہ کہتے ہیں اور آٹھ عدد متناسب کو ثمانیہ متناسبہ
اور عشرہ متناسبہ اور پھر اثنا عشرہ متناسبہ وغیرہ کہتے ہیں اور اگر کوئی عدد نامعلوم ہو تو معلوم
ہو سکتا ہے باقی معلوم سے اور اگرچہ ایسے سوالات اربعہ متناسبہ مرکب سے حل ہو سکتے ہیں اسطرح
کہ سوال ستہ متناسبہ دو اربعہ متناسبہ سے اور ثمانیہ متناسبہ تین اربعہ متناسبہ سے علی
ہذا القیاس عشرہ متناسبہ چار سے حل ہو سکتے ہیں چنانچہ سوال ہذا ستہ متناسبہ کو کہ جبکہ
سو روپیہ پر ایک مہینے میں دو روپیہ سود ہوتا ہے تو ڈیڑھ سو روپیہ پر چار ماہ میں کیا
سود ہوگا اس طرح اربعہ متناسبہ مرکب سے حل کیا پہلا اربعہ روپیہ ۱۰۰ : روپیہ ۱۵۰ :: روپیہ ۲ : مجہول
جواب ہوا ۳ روپیہ دوسرا اربعہ ماہ ۱ : ماہ ۴ :: روپیہ ۳ : مجہول جواب ہوا ۱۲ ہو الجواب
لیکن طریق اسہل حل سوالات متناسب مرکب کا یہ ہے کہ جو مقادیر شرط ہیں اونکو ایک سطر میں اسطرح
لکھیں کہ وہ عدد جسکا ہمجنس جواب مطلوب ہے آخر کو رہے اور پھر مقادیر سوال کو اعداد
مقادیر شرط کے تلے اسطرح لکھیں کہ ہر ایک عدد مقادیر سوال کا اپنی ہمجنس عدد مقادیر

شرط کے تلے رہے اور تلے عدد آخر کے جس کا ہمجنس جواب مطلوب ہے خالی رہیگا مثلاً سوال
ہذا مرقومۃ الصدر کو بدینصورت لکھا ۱۵۰ ۵ ۴ پھر چاہیے کہ دو دو عدد متجانس
کو ساتھہ عدد آخر مقدار شرط کے جسکا ہمجنس جواب مطلوب ہی ملا کر بطور اربعہ متناسبہ یا بہ نسبت
معکوس کے اعداد متجانسین مین سے مقسوم علیہ دریافت کرین علی ہذا القیاس سب اعداد
مین مقسوم علیہون کو دریافت کرکر ایک طرف علیحدہ لکھتے جائین اور اونکو حاصل ضرب یا مسطح باقیین
کو قسمت کرین خارج ہو المطلوب مثلاً سوال مذکور مین صورت حل یہ ہوگی $\frac{2\times12\times5}{1\times10}$
$= \frac{120}{10} = 12$ ہو المطلوب **فصل سوم** خطائین مین کسی عدد کو مجہول فرض کرکہ مفروض اول نام
کرین اور اوسمین مطابق سوال تصرف کرین اگر عدد معطیہ سائل کے موافق ہو بہتر
ورنہ درصورت زیادتی خطاء اول زاید اور درحالت کمی خطاء اول ناقص نام رکھین اور
پھر دوسرا عدد فرض کرکر اوسکو مفروض ثانی نام کرکر اوسکی خطا کو بھی زاید یا ناقص سے موسوم
کرین اور پھر حاصل ضرب خطاء اول او مفروض دوم کو محفوظ اول اور مسطح خطای دوم
اور مفروض اول کو محفوظ ثانی قرار دین پھر خیال کرین کہ اگر خطائین متجانسین یعنے دونون
زاید یا ناقص ہون تو فصل محفوظین کو فصل خطائین پر قسمت کرین اور اگر متخالف یعنے
ایک زاید اور ایک ناقص ہو تو مجموعہ محفوظین کو مجموع خطائین پر قسمت کرین ہو المطلوب
مثلاً سوال کونسا عدد ہے کہ جو اوسپر دوتہائی اوسکی مع واحد کے زیادہ کرین دس
حاصل ہون مفروض اول ۹ بعد زیادت دوثلث مع واحد یعنے ۷ کے ۱۶ حاصل ہوئے
خطای زاید ۶ ہوئی مفروض دوم ۶ خطای دوم ۱ زاید محفوظین ۳۶ و ۹ بسبب
تجانس خطائین کے $\frac{36-9}{6-1} = \frac{27}{5} = 5\frac{2}{5}$ ہو المراد اور واضح ہو کہ جس
سوال مین حاجت ضرب مجہول در مجہول یا تقسیم مجہول بر مجہول یا حاجت مضلع کرنے
یا استخراج ضلع اول کی ہو وہ خطائین سے حل نہین ہوسکتا **فصل چہارم**
عکس مین عکس جسکو تحلیل اور تعکیس بھی کہتے ہین برخلاف مقولہ سائل عمل

کرنا ہے یعنے عدد معطیہ سائل بعلوم المقدار کو لیکر اولٹی طرف سی خلاف مقولہ سائل عمل
کریں یعنے بجای جمع تفریق اور بجای ضرب قسمت اور بجای مضلعات ضلع اول اور اگر
اسکے بالعکس کہے اوسکے بالعکس کریں وہی عدد مجہول ہوگا اور درصورت زیادت
یا نقصان کسر کے طریق یہ ہے کہ اگر سائل زیادت کسر کہے تو صورت کسر کو مخرج پر زیادہ
کرکے وہ کسر کم کریں اور اگر نقصان کسر کو کہے تو کسر کو مخرج سے نقصان کرکر اس کسر کو زیادہ
کریں جیسے بجای زیادت ۱/۳ کے ۱/۴ کم کریں اور بجای نقصان ۱/۲ کے ۱/۲ زیادہ
کریں سوال کونسا عدد ہے کہ اگر اوسکو ہ مین ضرب کرکر حاصل پر چھ زیادہ کریں مجموع
سے نصف مجموع دور کریں باقی سے ایک نقصان کرکر باقی کے ربع کے مجذور پر
اوسکا ثلث زیادہ کریں ۱۲ حاصل ہون فقط چونکہ سائل زیادت ثلث کو کہتا ہے لہذا
عدد معطیہ یعنے ۱۲ سے ربع کم کیا باقی ۹ کے جذر ۳ کو ۴ مین ضرب کرکر حاصل ۱۲ پر
ایک زیادہ کیا ۱۳ ہوئے اور چونکہ سائل نے نقصان نصف مجموع کو کہا ہے لہذا اوسکے
صحیح مثل مجموع یعنے ۱۳ اور اوسپر زیادہ کیے مجموع ۲۶ سے ۶ نقصان کیا باقی ۲۰ کو
ہ پر قسمت کیا خارج ۴ ہو المطلوب

باب ششم سلسلہ کے بیانمین مشتمل دو فصل پر فصل اول سلسلہ عددی کے

بیان مین سلسلہ عددی دو قسم ہے اول صعودی یا سلسلہ جمع دوسرا نزولی یا سلسلہ
تفریق اگر کسی عدد پر کسی عدد کو زیادہ کریں اور پھر مجموع پر اوسی عدد کو زیادہ کریں
علی ہذا القیاس اوسکو سلسلہ جمع اور اگر اسیطرح کم کرتے جائین اوسکو سلسلہ تفریق کہتے
ہین سلسلہ جمع ۲ و ۴ و ۶ و ۸ و ۱۰ سلسلہ تفریق ۱۰ و ۸ و ۶ و ۴ و ۲ اور واضح ہو کہ
بعض محاسبین نے واسطے اختصار کے علامات ذیل مقرر کیے ہین علامت مرتبہ اول
مہ علامت مرتبہ آخر خر علامت عدة اعداد یعنے تعداد مراتب عہ علامت
فرق عام یا فصل مشترک یعنے حد فاصل فہ علامت مجموع اعداد جہ اگر ان پانچ

مین سے کوئی مجہول ہو تو تین مقدار معلوم سے دریافت ہو سکتا ہے اس حالت مین صحیح رشتہ پیدا ہوتی

قاعدہ در معادلہ	معلوم	مجہول	قاعدہ در معادلہ	معلوم	مجہول
مہ + [(عہ − ۱) × فہ] = خہ	مہ عہ فہ	۲	(مہ + خہ) × عہ/۲ = جہ	مہ عہ خہ	۱
√(۲ جہ × فہ + مہ² − (مہ × فہ) + (فہ/۲)²) − فہ/۲ = خہ	مہ جہ فہ		[۲ مہ + ((عہ − ۱) × فہ)] × عہ/۲ = جہ	مہ عہ فہ	
(عہ² × فہ + ۲ جہ − (عہ × فہ)) / ۲ عہ = خہ	عہ فہ جہ		((خہ − مہ)/فہ + ۱)/۲ × (مہ + خہ) = جہ	مہ خہ فہ	
(۲ جہ/عہ یا جہ/(عہ/۲)) − مہ = خہ	مہ عہ جہ		[۲ خہ + فہ − (فہ × عہ)] × عہ/۲ = جہ	عہ خہ فہ	
(مہ − خہ یا خہ − مہ)/فہ + ۱ = عہ	خہ مہ فہ	۴	(خہ − مہ یا مہ − خہ)/(عہ − ۱) = فہ یا	مہ خہ عہ	۳
۲ جہ/(مہ + خہ) = عہ	مہ جہ خہ		(خہ − مہ/عہ)/((عہ − ۱)/۲) = فہ	مہ جہ عہ	
√(((۲ مہ − فہ)/۲ فہ)² + ۲ جہ/فہ) − (۲ مہ − فہ)/۲ فہ = عہ طریق دوم	مہ جہ فہ		(۲ جہ/عہ − ۲ مہ)/(عہ − ۱) = فہ	مہ جہ عہ	
(√(۲ (جہ × فہ) + (مہ − فہ/۲ یا فہ/۲ − مہ)²) − مہ + فہ/۲) / فہ			(خہ² − مہ²)/(۲ جہ − (مہ + خہ)) = فہ	جہ خہ مہ	
(فہ + ۲ خہ)/۲ فہ − √(((فہ + ۲ خہ)/۲ فہ)² − ۲ جہ/فہ) = عہ	خہ جہ فہ		(۲ (خہ × عہ) − ۲ جہ)/(عہ² − عہ) = فہ	خہ جہ عہ	
			۲ جہ/عہ − خہ = مہ	خہ جہ عہ	۵
			(خہ + فہ) − (فہ × عہ) = مہ	عہ خہ فہ	
			√(خہ² + (خہ × فہ) + (فہ/۲)² − (۲ جہ × فہ)) = مہ	خہ فہ جہ	
			(۲ جہ − (عہ² × فہ) + (فہ × عہ))/۲ عہ = مہ	عہ فہ جہ	
			طریق دوم: جہ/عہ − [((عہ − ۱) × فہ/۲) یا ((عہ − ۱)/۲ × فہ)] = مہ		

اگر مجموع کو نصف کرین یعنی (مہ + خہ)/۲ = مقدار درمیانی

ایک شخص اول روز ۲ میل چلا دوسرے روز ۵ میل علی ہذا القیاس ہر روز ما قبل سے ۳ میل کی زیادتی سے چلا اور آخر بارہویں روز ۳۵ میل چلا ...

فصل دوم سلسلہ ہندسے کے بیان میں یہ بھی دو قسم ہے اول صعودی یا سلسلہ ضرب دوم نزولی یا سلسلہ تقسیم اگر ایک عدد کو ایک عدد دوم میں ضرب کریں حاصل ضرب کو پھر اوسی عدد میں پس صعودی یا سلسلہ ضرب ہے اور اگر اسی طرح تقسیم کرتے جائیں وہ نزولی یا سلسلہ تقسیم سلسلہ ضرب ۲ و ۴ و ۸ و ۱۶ و ۳۲ و ۶۴ سلسلہ تقسیم ۶۴ و ۳۲ و ۱۶ و ۸ و ۴ و ۲ سلسلہ میں بھی وہی علامات مقرر ہیں مگر بجائے فصل مشترک فہ کے علامت عدد تناسب یعنے مضروب مشترک نہ مقرر ہے اس سے بھی بیس صورتیں پیدا ہوتی ہیں لیکن چونکہ اسکے اکثر قاعدہ میں اتنے بڑے صعود و نزول پڑتے ہیں جنکا معلوم کرنا بغیر لوگارثم کے مشکل ہے اسلیے بعض سہل قاعدے لکھے جاتے ہیں ؁

مجہول	معلوم	قاعدہ در معادلہ
جہ	مہ عہ نہ	(نہ^عہ × مہ ــ مہ) / (نہ ــ ۱) = جہ
جہ	مہ خہ نہ	(خہ × نہ ــ مہ) / (نہ ــ ۱) = جہ
مہ	خہ جہ نہ	نہ × خہ ــ (نہ ــ ۱ × جہ) = مہ
مہ	جہ عہ نہ	(جہ × نہ ــ جہ) / (نہ^عہ ــ ۱) = مہ
خہ	جہ مہ نہ	((نہ ــ ۱) × جہ × مہ) / نہ = خہ
خہ	مہ عہ نہ	نہ^(عہ ــ ۱) × مہ = خہ
نہ	مہ جہ خہ	(جہ ــ مہ) / (جہ ــ خہ) = نہ

باب ششم اختلاف ترتیب اور اختلاف اجتماع کے بیان میں مشتمل ایک مقدمہ اور دو فصل پر

مقدمہ اگر چند اعداد یا حروف کو باختلاف تقدیم و تاخیر کے لکھیں تو اسکو اختلاف ترتیب کہتے ہیں مثلاً ابجد یعنی حروف ا ب ج د کے ثنائی یعنے دو حرفی اختلاف ترتیب یہ ہیں اب اج اد با بج بد جا جب جد دا دب دج اور اگر بلحاظ تقدیم و تاخیر اور بلحاظ اختلاف اجتماع حروف کے لکھیں اوسکو اختلاف اجتماع کہتے ہیں چنانچہ

دوحرفی اختلاف اجتماع حروف ابجد کے یہ ہین اب اج اد ب ج ب د ج د اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اب و ب ا اختلاف ترتیب مین مختلف ترتیبین ہین مگر اختلاف اجتماع مین انکو ایک ہی تصور کرنا چاہیے

فصل اول دریافت اختلاف ترتیب کا قاعدہ یہ ہے کہ تعداد اجناس کو تعداد مذکور بالا واحد مین ضرب کرین اور حاصل کو تعداد مذکور بالا دو مین اور اس حاصل کو تعداد مذکور منفی تین مین علی ہذا القیاس وہان تک کہ تعداد ضرب ایک کم اوس تعداد سے ہو جتنے کی ترتیب کی گئی ہو مثلاً حروف ابجد کی ثنائی اختلاف ترتیب یہ ہے ۴ × ۳ = ۱۲ اور ثلاثی ۴ × ۳ × ۲ = ۲۴ اور رباعی ۴ × ۳ × ۲ × ۱ = ۲۴

فصل دوم

اختلاف اجتماع کا قاعدہ یہ ہے کہ واسطے اختلاف اجتماع ثنائی کے اختلاف ترتیب ثنائی کو دو پر قسمت کرین اور واسطے ثلاثی کے اختلاف ترتیب ثلاثی کو ۲ × ۳ = ۶ پر اور واسطے رباعی کے اختلاف ترتیب رباعی کو ۲ × ۳ × ۴ = ۲۴ پر اور واسطے خماسی کے اختلاف ترتیب خماسی کو ۲ × ۳ × ۴ × ۵ = ۱۲۰ پر علی ہذا القیاس مثلاً اختلاف اجتماع حروف ابجد کا ثنائی $\frac{۴ \times ۳}{۲} = ۶$ اور ثلاثی $\frac{۴ \times ۳ \times ۲}{۳ \times ۲} = ۴$ اور رباعی $\frac{۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱}{۴ \times ۳ \times ۲} = ۱$

باب ہشتم لوگارثم کے بیان مین

مقدمہ — واضح ہو کہ جب ایک سلسلہ جمع و تفریق کے محاذی جسکا پہلا مرتبہ صفر ہو سلسلہ ضرب و تقسیم کا اسکا پہلا مرتبہ ایک کا ہندسہ ہو واقع ہو تو پہلے سلسلہ کا ہر عدد دوسرے سلسلہ کے عدد مقابل کا لوگارثم کہلاتا ہے جیسے

سلسلہ جمع و تفریق	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
سلسلہ ضرب و تقسیم	۱	۳	۹	۲۷	۸۱	۲۴۳	۷۲۹	۲۱۸۷	۶۵۶۱

پس ۳ کا لوگارثم ایک اور ۹ کا ۲ وغیرہ ہین ان سلسلون مین غور کرنے سے کئی قاعدے نکلتے ہین

قاعدہ اول لوگارثم کا حاصل جمع اپنے اعداد متقابل کے حاصل ضرب کا لوگارثم ہے مثلاً ۹ کو ۸۱ مین ضرب کرنا ہو تو دونون کے لوگارثم ۲ و ۴ کی جمع یعنے ۶ لوگارثم ہے اونکے حاصل ضرب ۷۲۹ کا

قاعدہ دوم لوگارثم کی تفریق اونکے

اعداد مقابل سکے حاصل تقسیم کا لوکارثم ہے مثلاً ۷۲۹ کو ۸۱ پر تقسیم کرین تو اوسکے لوکارثم کی حاصل تفریق ۶ - ۴ = ۲ لوکارثم ہے ۹ کا **قاعدہ سوم** لوکارثم کا حاصل ضرب اوسکے عدد مقابل سکے مرتبہ صعود مین لوکارثم ہے اوس عدد کے اوسی مرتبہ صعود کا مثلاً ۲۷ کا مال یعنے درجہ دوم کا صعود مطلوب ہے تو اوسکے لوکارثم ۳ کو ۲ مین ضرب کیا ۶ اوسکے مال یعنے ۷۲۹ کا لوکارثم ہے **قاعدہ چہارم** لوکارثم کی تقسیم اوسکے عدد مقابل سکے مرتبہ نزول پر لوکارثم ہے اوس عدد کے اوسی نزول کا مثلاً جذر کعب ۷۲۹ کا مطلوب ہے تو $\frac{۶}{۳}$ = ۲ لوکارثم ہوا اوسکے جذر کعب ۹ کا نظر بقواعد مذکورہ بالا معلوم ہوا کہ لوکارثم کے ذریعہ سے **ضرب** **صرف** جمع کرنے سی اور **تقسیم** **تفریق** کرنے سے اور صعود عمل ضرب سی اور نزول عمل تقسیم سی حاصل ہوجاتا ہے **قاعدہ پنجم** سلسلہای مذکورہ صدر مین عدد بنیادی ۳ فرض کیا گیا ہے لیکن جو بالفعل مروج اور عمل مین بہت مناسب اور مفید ہے ۱۰ ہے مثلاً

۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۱۰	۱۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۱......	۱.......	۱........	۱.........	۱..........

ملاحظہ سلسلہای صدر سی واضح ہوتا ہی کہ لوکارثم اوس عدد کا جو ۱ و ۱۰ کے درمیان ہی صفر سے زیادہ اور ایک سی کم ہے چنانچہ ۳ کا لوکارثم ۰،۴۷۷۱۲۱۳ اور ۵ کا ۰،۶۹۸۹۷ اور جو عدد ۱۰ و ۱۰۰ اسکے درمیان ہے اوسکا ۱ سے زیادہ اور ۲ سے کم اور جو عدد ۱۰۰ و ۱۰۰۰ اسکے مابین ہے اوسکا لوکارثم ۲ و ۳ کے درمیان ہوگا غرض کہ ہر عدد کا لوکارثم اوس عدد کے مراتب سی ایک کم ہوتا ہے اسی سلیے فہرستہای لوکارثم مین صرف کسرین لکھدیتے ہین اور عدد صحیح اوسی قیاس پر مفہوم رہتا ہی مثلاً ۱۲۴ کا لوکارثم ۲،۰۹۳۴۱۱۷ اور ۱۲۵ کا ۲،۰۹۶۹۱۰۰ اور ۲۴۸ کا ۲،۳۹۴۴۵۱۷ فہرست

قاعدہ ششم جاننا چاہیے ۲ عدد صحیح مین ان سب مین پس لکھا ہے لوگارثم مین

جن اعداد کے ہندسے یعنی صور اعداد ایک سے ہوں خواہ عدد صحیح خواہ عدد صحیح مع اعشاریہ اونکے لوگارثموں مین بھی کسر یکسان ہوگی صرف علامت بدل جاویگی باعتبار مراتب اوس عدد کے چنانچہ لوگارثم اعداد ذیل سے ظاہر ہے۔

اعداد	لوگارثم
۲۴۸ کا =	۲.۳۹۴۴۵۱۷
۲۴۸۰ کا =	۳.۳۹۴۴۵۱۷
۲۴۸۰۰ کا =	۴.۳۹۴۴۵۱۷
۲۴.۸ کا =	۱.۳۹۴۴۵۱۷
۲.۴۸ کا =	۰.۳۹۴۴۵۱۷
.۲۴۸ کا =	۱̄.۳۹۴۴۵۱۷
.۰۲۴۸ کا =	۲̄.۳۹۴۴۵۱۷
.۰۰۲۴۸ کا =	۳̄.۳۹۴۴۵۱۷

واضح ہو کہ جس لوگارثم کی عدد صحیح پر یہ علامت ہوتی ہے اوس سے نفی مراد ہے جیسے ۲̄ سے −۲ مراد ہے

قاعدہ ہفتم چونکہ ہمکو جدول لوگارثمی مفصل لکھکر کتاب کو بڑھانا منظور نہین ہے اسلیے وہ قواعد لکھتے ہین جنکے ایک عدد کے لوگارثم کے ذریعہ سے اور عددون کے دریافت ہوتے ہین اور ایک جدول چند ایسے اعداد کی لوگارثم کی لکھتے ہین جو کسی عدد پر پوری تقسیم نہین ہو سکتی

اعداد	لوگارثم
۲ =	.۳۰۱۰۳۰۰
۳ =	.۴۷۷۱۲۱۳
۷ =	.۸۴۵۰۹۸۰
۱۱ =	۱.۰۴۱۳۹۲۷
۱۳ =	۱.۱۱۳۹۴۳۴
۱۷ =	۱.۲۳۰۴۴۸۹
۱۹ =	۱.۲۷۸۷۵۳۶
۲۳ =	۱.۳۶۱۷۲۷۸
۲۹ =	۱.۴۶۲۳۹۸۰
۳۱ =	۱.۴۹۱۳۶۱۷
۳۷ =	۱.۵۶۸۲۰۱۷
۴۱ =	۱.۶۱۲۷۸۳۹
۴۳ =	۱.۶۳۳۴۶۸۵
۴۷ =	۱.۶۷۲۰۹۷۹
۵۳ =	۱.۷۲۴۲۷۵۹
۵۹ =	۱.۷۷۰۸۵۲۰
۶۱ =	۱.۷۸۵۳۲۹۸
۶۷ =	۱.۸۲۶۰۷۴۸
۷۱ =	۱.۸۵۱۲۵۸۳
۷۳ =	۱.۸۶۳۳۲۲۹
۷۹ =	۱.۸۹۷۶۲۷۱
۸۳ =	۱.۹۱۹۰۷۸۱
۸۹ =	۱.۹۴۹۳۹۰۰
۹۷ =	۱.۹۸۶۷۷۱۷

قاعدہ ہشتم عدد مطلوبۃ اللوکارثم کے اجزاء جزئی بناؤ پس مجموعہ لوکارثمون اجزا کا
مساوی لوکارثم عدد کے ہوگا مثلاً ۹۸۷ کا لوکارثم مطلوب ہے چونکہ ۹۸۷ = ۳
× ۷ × ۴۷ پس لوکارثم ۳ × لوکارثم ۷ × لوکارثم ۴۷ = ۰٫۴۷۷۱۲۱ ×
۰٫۸۴۵۰۹۸ × ۱٫۶۷۲۰۹۸ = ۲٫۹۹۴۳۱۷ = لوگ ۹۸۷
اور مثلاً ۶ کا لوکارثم مطلوب ہی چونکہ ۲ × ۳ = ۶ اسلیے لوکارثم ۲ × لوکارثم ۳ =
لوکارثم ۶ یعنے ۰٫۳۰۱۰۳۰ + ۰٫۴۷۷۱۲۱ = ۰٫۷۷۸۱۵۱ =
لوکارثم ۶ اور اگر لوکارثم ۵ کا مطلوب ہے چونکہ ۵ × ۲ = ۱۰ اور $\frac{۱۰}{۲}$ = ۵ اسلیے
لوکارثم ۱۰ – لوکارثم ۲ = لوکارثم ۵ یعنے ۱ – ۰٫۳۰۱۰۳۰ = ۰٫۶۹۸۹۷۰
= لوکارثم ۵ **قاعدہ نہم** اگر ہزار سے زیادہ اعداد کا لوکارثم مطلوب ہو تو اونکے
آخر کے ۳ مراتب کا لوکارثم معلوم کرو اور اوسکو اوس سے آ زیادہ عدد کے لوکارثم
مین سے تفریق کر کر باقی کو مراتب باقیہ اصل عدد مین ضرب کر کر اونمین سے داہنی
طرف سے ہندسہ بعدۃ مراتب مضروب فیہ کے مٹا کر باقی اعداد کو اونکے ۳ عدد کے
لوکارثم کے ساتھ جمع کرو وہی لوکارثم مطلوب ہے مثلاً ۳۴۰۹۲۶۴۸ کا
لوکارثم مطلوب ہے ۳۴۰ کا لوکارثم = ۲٫۵۳۱۴۷۹ و ۳۴۱ کا لوکارثم = ۲٫
۵۳۲۷۵۴ پس ۲٫۵۳۲۷۵۴ – ۲٫۵۳۱۴۷۹ = ۰٫۰۰۱۲۷۵ ۱۲۷۵
× ۹۲۶۴۸ = ۱۱۸۱۲۶۲۰۰ ۵ ہندسہ دور کیئے باقی ۱۱۸۱ کو ۲٫
۵۳۱۴۷۹ کے ساتھ جمع کیا ۲٫۵۳۲۶۶۰ لوکارثم ہے عدد صحیح مطابق قاعدہ
کا صدر لکھا پس ۷٫۵۳۲۶۶۰ ہوا المطلوب **قاعدہ دہم** لوکارثم کسور اگر کسر عام
کا لوکارثم مطلوب ہو تو شمار کنندہ کے لوکارثم مین سے نسب نما کے لوکارثم کو تفریق
کرو حاصل تفریق لوکارثم کسر کے ہوگی مثلاً لوکارثم $\frac{۵}{۶}$ = لوکارثم ۵ – لوکارثم
۶ = ۰٫۶۹۸۹۷۰ – ۰٫۷۷۸۱۵۱ = ۱̄٫۹۲۰۸۱۹ کسر واجب کی

علامت لوکارثمی منفی ہوگی کیونکہ تفریق لوگارثم شمارکنندہ کے نسب نما سے ناممکن تھی اور ۳⅘ کا لوکارثم = لوکارثم ۱۹/۵ = لوکارثم ۱۹ − لوکارثم ۵ اور اگر کسر اعشاریہ کا لوکارثم معلوم کرنا ہو تو مثل صحاح معلوم کرو مثلاً ۰۵۰۷ء کا لوکارثم مطلوب ہے چونکہ ۵۰۷ کا لوکارثم صحاح میں ۲ء۷۰۵۰۰۸۱۳ ہے پس چونکہ کسر اعشاریہ ایک سے کم ہے لہذا ۲̄ء۷۰۵۰۰۶۱۳ جواب ہے اور اگر ۰۰۰۴۳۰۹ء۲۶ کا مطلوب ہے چونکہ قاعدہ سابق میں لوکارثم انھیں اعداد صحاح کا ۶۰۶۲۶۴۳ء۵ نکلا ہے پس حسب قاعدہ ایک کم اعداد صحیح کسر مفروض سے یعنے ۳ علامت لوکارثم اسمیں لکھا پس ۳̄ء۶۳۴۲۶۶۰۶ ہوا المط

قاعدہ یازدہم لوکارثم صعود و نزول اگر کسی عدد کی قوت یا نزول کا لوکارثم نکالنا ہو تو اوس عدد کے لوکارثم کو قوت نما یا کسر علامت نزولی میں ضرب دو حاصل ضرب ہوا المط مثلاً لوکارثم ۷² = ۲ × لوکارثم ۷ = ۲ × ۸۴۵۰۹۸ء۰ = ۱ء۶۹۰۱۹۶ اور لوکارثم (۲/۹)^(۳/۵) = ۳/۵ × لوکارثم ۲/۹ = ۳/۵ × (لوکارثم ۲ − لوکارثم ۹)

قاعدہ دوازدہم اگر ۳ مقادیر کی نسبت میں چوتھی مقدار معلوم کرنا ہو تو مجموعہ لوکارثموں عدد دوم و سوم سے لوکارثم عدد اول کو تفریق کرو مثلاً ۲ : ۳ :: ۶ : مجہول میں عدد چہارم اربعہ متناسبہ کا مطلوب تو بقاعدہ بالا ۷۷۸۱۵۱۳ء + ۴۷۷۱۲۱۳ء − ۳۰۱۰۳۰۰ء = ۱ء۲۵۵۲۷۲۶ − ۳۰۱۰۳۰۰ء = ۹۵۴۲۴۲۶ء = لوکارثم عدد چہارم یعنے ۹ کے

قاعدہ سیزدہم لوکارثم سے عدد معلوم کرنے کا قاعدہ لوکارثم مفروض کے مقابل فہرست لوکارثم میں دیکھیں عدد صحیح مل جاۓگا اور اگر فہرست مذکور میں نہو تو بذریعہ اعداد متناسبہ معلوم ہوسکتا ہے یعنے نقشہ سے دریافت کرو کہ لوکارثم مفروض کون کون عدد کے مابین کا لوکارثم ہے پھر حاصل تفریق لوکارثم اقل کا لوکارثم اکثر سے ایک کے ساتھ وہ نسبت رکھتا ہے جو حاصل تفریق لوکارثم اقل کا لوکارثم مفروض سے مثلاً ۴۶۲۳۵۶۷۴ء۲ کا عدد مطلوب ہے فہرست میں ۲۹۶ کا لوکارثم ۴۷۱۲۹۱۷ء۲ اور ۲۹۷ کا ۴۷۲۷۵۶۴ء۲ لکھا ہے پس حاصل تفریق اون لوکارثموں کا یعنے ۱۴۶۴۷ء : ۱ :: ۱۰۶۴۷ء

∴ عدد مطلوب سے بیس ۲۴ / ۱۲۶۴۴ ۱۰۶۴۴ = ۹۶۲۷۲ کسر مطلوب ہے اور چونکہ ظاہر ہے
کہ جواب ۲۹۶ صحیح ہونگے لہذا ۲۶۹ ۲۹۶۲۷ جواب ہے

باب نہم مشتمل تین فصل پر **فصل اول** نسبت اور تناسب کے بیان میں واضح ہو کہ نسبت
چگونگی باہمدگر مقادیر کو کہتے ہیں اور تناسب مشابہت نسبت کو کہتے ہیں اور اعداد متناسب تین
جب ایک مقدار مشترک ہو اسکو نسبت اتصال کہتے ہیں جیسے ۴ : ۸ : ۱۶ اور نہ نسبت انفصال
جیسے ۴ : ۸ :: ۱۲ : ۲۴ اور نسبت اتصال کو ثلثہ متناسبہ بھی کہتے ہیں اور اقسام معروفہ
نسبت اتصال کے دس ہیں (اول) تناسب عددی جبکہ فصل اعظمین مثل فصل اصغرین کے
ہو جیسے ۸ اور ۴ اور ۱۰ (دوم) تناسب ہندسی جبکہ نسبت اعظم کی اوسط کے ساتھ مثل
نسبت اوسط کی اصغر کے ساتھ ہو جیسے ۸ اور ۱۲ اور ۹ (سوم) تناسب تالیفی جبکہ نسبت اعظم
کی اصغر کیطرف مثل نسبت فصل اعظمین کے فصل اصغرین کی طرف ہو جیسے ۸ اور ۱۲ اور ۹ (چہارم)
متضادہ جبکہ نسبت اعظم کی اصغر کی طرف مثل فصل اصغرین کی فصل اعظمین کی طرف ہو جیسے
۱۰ اور ۱۵ اور ۹ یہ بالعکس تالیفی کے ہے (پنجم) نسبت اصغر کی اوسط کے ساتھ مثل نسبت فصل اعظمین
کے ہو فصل اصغرین کے ساتھ جیسے ۱۵ اور ۱۲ اور ۶ (ششم) نسبت اوسط کی اعظم کے ساتھ مثل فصل
اعظمین کے ہو فصل اصغرین کے ساتھ جیسے ۸ اور ۱۲ اور ۳ یہ عکس پنجم کے ہے (ہفتم) نسبت اعظم
کی اصغر کے ساتھ مثل فصل طرفین کے ہو فصل اصغرین کے ساتھ جیسے ۸ اور ۱۶ اور ۱۴ (ہشتم)
نسبت اعظم کی اصغر کے ساتھ مثل فصل طرفین کے ہو فصل اعظمین کے ساتھ جیسے ۸ اور ۴ اور ۱۲ یہ عکس ہفتم کا ہے (نہم)
نسبت اوسط کی اصغر کے ساتھ مثل فصل طرفین کے فصل اصغرین کے ساتھ ہو جیسے ۱۴ اور ۱۲ اور ۹ (دہم) نسبت
اوسط کی اصغر کے ساتھ مثل فصل طرفین کے فصل اعظمین کے ساتھ ہو جیسے ۱۶ اور ۱۰ اور ۶ یہ بالعکس نہم کا ہے
اور ان تناسبات کے خواص ہیں چنانچہ اول کا یہ کہ وسط نصف مجموع طرفین کا ہوتا ہے اور دوم میں مربع وسط کا
مسطح طرفین کا ہوتا ہے اور باقی کے خواص موجب طول کلام ہیں اور نسبت تالیفی میں طریق استخراج
مجہول یہ ہے کہ اگر اعظم مجہول ہے تو مسطح اوسط و اصغر کو اصغر منفی فصل اوسط و اصغر پر قسمت

کریں اور اگر اوسط مجہول ہو تو سطح اعظم و اصغر کو نصف مجموعہ اعظم و اصغر پر تقسیم کریں اور اگر اصغر
مجہول ہے تو سطح اعظم و اوسط کو مجموعہ اعظم اور فصل اعظم اور اوسط پر قسمت کریں ہو المطلوب فنا ال
اور تناسب منفصلہ میں اول ۱ اربعہ تناسبہ جبکہ نسبت اول کی ثانی کی طرف مثل نسبت ثالث
کی رابع کیطرف ہو جیسے ۲ و ۴ و ۳ و ۶ (دوم) عکس نسبت یا خلاف نسبت جبکہ نسبت ثانی کی
اول کی ساتھ مثل نسبت رابع کے ثالث کے ساتھ ہو جیسا مثال مذکور میں (سوم) ابدال
نسبت جبکہ نسبت مقدم کی مقدم کیطرف مثل نسبت تالی کے تالی کیطرف ہو جیسے ۲ و ۵ و ۴
و ۱۰ (چہارم) ترکیب نسبت جبکہ نسبت اول کے مجموع اول و ثانی کیطرف مثل نسبت ثالث
کے مجموع ثالث و رابع کیطرف ہو جیسے ۲ و ۴ و ۳ و ۶ (پنجم) قلب نسبت جبکہ مقدم تالی سے
اعظم ہو اور نسبت اول کے فصل اول و ثانی کی طرف مثل نسبت ثالث کے فصل ثالث
و رابع کیطرف ہو جیسے ۴ و ۲ و ۶ و ۳ اور ان تناسبات کی بھی خواص ہیں چنانچہ دیگر کتب
مثل معدن الفیض میں مندرج ہیں اور ستہ تناسبہ یعنی چھ عدد متناسب چار قسم
ہیں (اول) جبکہ نسبت اول کی ثانی کی طرف مثل نسبت ثالث کے ہو رابع
کی طرف اور نسبت خامس کی ثانی کی طرف مثل نسبت ثالث کے ہو سادس
کی طرف پس نسبت اول کی سادس کیطرف مثل نسبت خامس کے رابع کیطرف ہوگی جیسے
۱۲ و ۸ و ۶ و ۳ و ۴ و ۲ و ۱۶ و ۸ (دوم) جبکہ نسبت اول کے ثانی کیطرف مثل نسبت ثالث
کے ہو رابع کی طرف اور نسبت اول کے خامس کیطرف مثل نسبت سادس کے ہو رابع
کیطرف پس نسبت ثانی کے سادس کیطرف مثل نسبت خامس کے طرف ثالث کی
جیسے مثال اول میں (سوم) جبکہ نسبت اول کے ثانی کی طرف مثل نسبت ثالث کے
رابع کیطرف ہو اور نسبت خامس کے ثانی کیطرف مثل نسبت سادس کے رابع کیطرف
پس نسبت مجموع اول و خامس کے ثانی کیطرف مثل نسبت مجموع ثالث و سادس کیطرف
رابع کے ہوگی جیسے ۱۲ و ۸ و ۶ و ۳ و ۴ و ۲ و ۱۶ و ۸ (چہارم) جبکہ نسبت اول کے ثانی کیطرف

ستہ اربعہ تناسبہ میں
شکل ذیل ضرور پائی
جائینگی

اول : دوم :: سوم : چہارم
اول : سوم :: دوم : چہارم
دوم : اول :: چہارم : سوم
اول + دوم : دوم :: سوم + چہارم : چہارم
دوم : اول + دوم :: چہارم : سوم + چہارم
اول : اول + دوم :: سوم : سوم + چہارم
دوم : اول + دوم :: چہارم : ...
مجموع اول و دوم : تفریق اول و دوم :: مجموع سوم و چہارم : تفریق سوم و چہارم

مثل نسبت ثالث کے رابع کی طرف اور نسبت اول کی خامس کیطرف مثل نسبت ثالث کی سادس
کی طرف ہو پس نسبت اول کے مجموع ثانی و خامس کی طرف مثل نسبت ثالث کی مجموع رابع
وسادس کیطرف ہوگی چنانچہ مثال سوم میں **فصل دوم** مشتمل ۲۸ قاعدون متفرق پر
قاعدہ اول جمع اعداد متوالیہ میں ایک سے لیکر عدد معین تک عدد آخر کو عدد آخر مع
واحد کے نصف مین ضرب دین مثلاً ۹ تک پس ۹ × ۵ = ۴۵ **دوم** جمع افراد متوالیہ
مین ایک سے لیکر عدد معین تک فرد اخیر مع واحد کے نصف کو مجذور کرین مثلاً ۹ تک پس
(۹ + ۱ / ۲)^۲ = (۵)^۲ = ۲۵ یا عدد اعداد کو مجذور کرین جیسے مثال مذکور مین (۵)^۲ = ۲۵
سوم جمع ازواج متوالیہ مین دو سے لیکر عدد معین تک نصف زوج اخیر کو اوس سے
ایک زیادہ مین ضرب دین مثلاً ۱۰ تک پس ۵ × ۶ = ۳۰ **چہارم** جمع مربعات متوالیہ
ایک سے لیکر عدد معین تک مضاعف عدد اخیر مع واحد کے ثلث کو مجموع اعداد مین ضرب
دین مثلاً ۹ تک پس ۱ + ۱۸ / ۳ × ۴۵ = ۲۸۵ **پنجم** جمع مکعبات متوالیہ ایک سے
لیکر عدد معین تک مجموع اعداد بطور نظم طبعی کو مجذور کرین مثلاً ۹ تک پس (۴۵)^۲ =
۲۰۲۵ **ششم** جمع اعداد متضاعفہ ایک سے لیکر عدد معین تک مضاعف عدد آخر سے ایک
کم کرین مثلاً ۸ تک پس ۸ × ۲ − ۱ = ۱۵ **ہفتم** جمع حواصل ضرب ایک عدد کا فی
نفسہ اور جمیع اعداد ماتحت اوسکے مین عدد اعظم پر جو ایک زیادہ کرکے مربع عدد مذکور مین ضرب
دین نصف حاصل ضرب ہو المراد مثلاً ۹ کو ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ مین پس
۱۰ × ۸۱ / ۲ = ۴۰۵ **ہشتم** جمع حواصل ضرب ہر عدد کا ایک سے لیکر اوسکے آگے کے
عدد مین عدد معین تک مثلاً ایک کو دو مین دو کو تین مین علی ہذا القیاس عدد آخر
منفی ایک کی دو ثلث کو مجموع اعداد بطور نظم طبعی مین ضرب دین مثلاً ۹ تک پس ۸
× ۲ / ۳ × ۴۵ = ۲۴۰ **نہم** جمع حواصل ضرب ہر عدد کا اعداد متوالیہ سے ایک سے لیکر
اوسکے آگے کے عدد مین اور حاصل کو اوسکے آگے کے عدد مین مثلاً ایک کو دو مین

دوکو تین مین چھہ کو چار مین علی ہذا القیاس عدد معین تک عدد اخیر کو دور کر کے باقی
اعداد کی مجموع بطور نظم طبعی کو اوسی مجموع الاواحد مین ضرب دین مثلاً ۹ تک پس ۳۶ × ۳۵
= ۱۲۶۰ دہم جبکہ ایک سے لیکر بطریق اعداد متوالیہ کے عدد معین تک صعود کر کے
پھر بتدریج نزول کرین مثلاً ا و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ا
تو عدد معین کو کمال ظہوری کہتے ہین اور مجموع اعداد کو کمال دوری اور کمال شعوری اور
طریق دریافت مجموع اعداد کا یہ ہے کہ کمال ظہوری کو مجذور کرین مثلاً ۹ × ۹ = ۸۱
یازدہم اگر دو عددون کے جذر کو باہم ضرب کرنا ہو یا ایک کے جذر کو دوسرے کے
جذر پر قسمت کرنا ہو تو پیشتر ضرب یا تقسیم کر کے جذر حاصل کرین تا ل واحدی مثلاً ۲ × ۳
$\sqrt{16 \times 4}$ = ۲ و $\sqrt{\frac{4}{16}}$ = $\frac{1}{2}$ دوازدہم اگر ایک مجذور ایسا دریافت کرنا ہو
کہ اوسکی نسبت اوسکے جذر کے ساتھ مثل نسبت ایک عدد مفروض کے ساتھ دوسرے
عدد مفروض کے ہو پس عدد مفروض اول کو دوم پر قسمت کرین مجذور خارج ہوا المجہول
مثلاً ایک مجذور چاہتے ہین کہ نسبت اوسکے اوسکے جذر کے ساتھ مثل نسبت ۱۲ کے تین کے
ساتھ ہو پس $(\frac{12}{3})^2$ = ۱۶ سیزدہم جو دو عدد معین سے ہر ایک عدد کو دوسرے پر قسمت
کرین اور خارجین کو ضرب کرین واحد حاصل ہوگا مثلاً $\frac{12}{8} \times \frac{8}{12}$ = ۱ چہاردہم نسبت
مضروب کی حاصل ضرب کی طرف مثل نسبت مضروب فیہ کے اوسکے مجذور کی طرف ہوگی مثلاً
۳ × ۴ = ۱۲ پس ۳ : ۱۲ : : ۴ : ۱۶ اور نیز نسبت خارج قسمت بطرف اوسکے مجذور
کے مثل نسبت مقسوم علیہ کے بطرف مقسوم کے ہوتی ہے مثلاً $\frac{6}{3}$ = ۲ پس ۲ : ۴
: : ۳ : ۶ پانزدہم فصل مجذورین مساوی مسطح مجموع جذرین اور فصل جذرین کے
ہوتا ہے مثلاً ۹ - ۴ = ۵ × ۱ شانزدہم اگر قسمت کرین مجموع دو عدد کو اونہین دو عدد پر
پس مجموع خارجین مساوی حاصل ضرب خارجین کے ہوگا مثلاً عددین ۵ و ۶ پس
$\frac{11}{5}$ + $\frac{11}{6}$ = $\frac{11}{5}$ × $\frac{11}{6}$ ہفدہم اگر کسی عدد کو عدد دوم مین ضرب کرین اور نیز

قسمت کریں پس مسطح حاصل ضرب اور خارج قسمت مساوی مجذور عدد اول کے ہوگا
مثلاً ۸/۴ = ۲ و ۸ × ۴ = ۳۲ پس ۳۲ × ۲ = (۸)^۲ = ۶۴ **ہشتدہم**
اگر دو عدد کو ایک دوسرے پر قسمت کریں پس مجموع مسطحین خارجین کا
ساتھ مسطح اون دو عدد کے مساوی ہوگا ساتھ مجموع مجذورین
دو عدد مذکور کے مثلاً ۸/۴ = ۲ و ۴/۸ = ۱/۲ پس ۲ و ۱/۲ × ۳۲ = ۶۴ + ۱۶
= ۸^۲ + ۴^۲ = ۸۰ **نوزدہم** جبکہ دو مجذور کے جذروں کو باہم ضرب کریں اور
حاصل کو تضعیف کریں مضاعف کو زیادہ کریں مجموع مجذورین پر پس وہ مساوی ہوگا
ساتھ مربع مجموع جذرین کے مثلاً مربعین ۱۶ و ۴ پس √۱۶ × √۴ × ۲ + ۱۶ + ۴ = (۴ + ۲)^۲
= ۳۶ **بستم** جس عدد کے دو ٹکڑے کریں پس فضل مربع نصف العدد کا حاصل ضرب قسمین
کے ساتھ مساوی ہوگا ساتھ فضل بین النصف العدد و قسمین کے مثلاً عدد ۱۲ اور قسمین ۷
و ۵ قسمین ۶^۲ − ۳۵ = ۱ = ۶ − ۵ **بست و یکم** جبکہ کسی مضلع کو کسی دوسرے
مضلع مساوی المتوالی میں ضرب کر کر حاصل ضرب کا ضلع اول نکالیں پس مسطح ضلعین
مضلعین اولین کا مساوی ضلع حاصل ضرب کو ہوتا ہے پس اگر ضلع حاصل ضرب کو جذر
مجذور دوم مضروب فیہ پر قسمت کریں خارج جذر مضلع اول کا ہوگا مثلاً مربعین ۱۶ و ۴ پس
√(۱۶ × ۴) = √۶۴ = ۸ = ۴ × ۲ پس ۸/۲ = ۴ = √۱۶ اور واضح ہو کہ اگر کسی مضلع اصم کو
مضلع منطق میں ضرب کر کر بقاعدہ بالا عمل کریں اور ضلع اول نکالیں پس یہ ضلع اول دقیق
ہوگا اس ضلع اول سے جو بقاعدہ مصرحہ باب چہارم کے نکالا جاوے **بست و دوم**
جو اعداد علی نسبت عددی ہوں پس مجموع اوسطین چار چار عدد کا مساوی مجموع آخرین کے
ہوگا مثلاً ۲ و ۴ و ۶ و ۸ و ۱۰ و ۱۲ پس ۲ + ۸ = ۴ + ۶ و ۴ + ۱۰ = ۶ + ۸ و ۶ +
۱۲ = ۸ + ۱۰ **بست و سوم** مجموع مجذورین مساوی مضاعف مسطح ہر دو عدد مع
مجذور تفاضل کے ہوتا ہے مثلاً عددین ۲ و ۴ و مجذورین ۴ و ۱۶ پس ۴ + ۱۶ = ۲^۲ +

$(4-2)^2 + 2\times2\times4 = 20$ بست و چہارم مجموع مربعین عددین مع مضاعف مسطح اونکے مساوی مربع مجموع عددین کے ہوتا ہے مثلاً ۴ و ۵ پس $4^2 + 5^2 + (2\times20) = 9^2 = 81$ بست و پنجم مضاعف جذر مسطح مجذورین مع مجموع مجذورین مساوی مربع جذرین کے ہوتا ہے مثلاً مجذورین ۹ و ۱۶ پس $\sqrt{9\times16}\times2 + (9+16) = 7^2$ بست و ششم مجموع مجذورین منفی مضاعف جذر مسطح مجذورین مساوی فصل جذرین کے ہوتا ہے مثلاً مجذورین ۹ و ۴ پس $13 - (2\times\sqrt{36}) = 3 - 2 = 1$ بست و ہفتم جذر چہار چند کسی عدد کا مساوی ضعف جذر اوس عدد کے ہوتا ہے مثلاً ۱۶ پس $\sqrt{4\times16} = 4 + 4 = 8$ اور نیز جذر ربع کسی عدد کا مساوی نصف جذر اوس عدد کے ہوتا ہے مثلاً ۶۴ پس $\sqrt{\frac{64}{4}} = \frac{\sqrt{64}}{2} = 4$ بست و ہشتم تفاضل قسمین کسی عدد کا مساوی مضاعف تفاضل نصف العدد اور احد القسمین کے ہوتا ہے مثلاً ۶ اور قسمین ۲ و ۴ پس $4 - 2 = 2\times(3-2) = 2$

فصل سوم ترکیب دریافت مضمرات میں —

ترکیب اول اگر سائل کوئی نام اپنے دل میں مضمر کرکے پوچھے پس چاہیے کہ سائل سے کہیں کہ سوائے حرف اول کے باقی سب حروف کے اعداد کا مجموع بحساب جمل بتلاوے اور پھر سوائے دوسرے حرف کے باقی حروف کے اعداد بتلاوے اور علی ہذا القیاس تیسرے اور چوتھے وغیرہ حرف کو دور کرکے باقی حروف کے اعداد بتلاتا جاوے پس چاہیے کہ ہر بار کا بتلایا ہوا علیحدہ علیحدہ لکھیں اور ظاہر ہے کہ جتنی بار سائل نے اعداد بتلائے ہونگے اوتنے ہی حرف کا وہ نام ہوگا پھر سب اعداد کو جمع کرکے اگر نام سہ حرفی ہے تو نصف اور اگر چار حرفی ہے تو ثلث اور پنج حرفی ہے تو ربع مجموع کا لیکر اوسمین سے سطر اعداد اول کو نقصان کرکے باقی عدد کا جو حرف ابجد میں پایا جاوے وہی حرف اول ہے اسیطرح دوم اور سوم سطر کے اعداد کو نقصان کرکے باقی کے برابر ابجد سے حرف لیکر نام معلوم کرلیں مثلاً اسم علی میں ہر سہ سطر ۴۰ و ۱۰۰ و ۸۰ اور مجموع ۲۲۰ اور چونکہ نام سہ حرفی ہے

لہذا ۴۶ — ۴۰ = ۶ = حرف و اور ۴۶ — ۱۶ = ۳۰ = حرف ل اور ۴۶ — ۳۶
= ۱۰ = حرف ی دوم اگر سائل اپنے دل مین کچھ پان مضمر کرے بشرطیکہ زیادہ ایکسو
پانچ سے نہون اوسکے معلوم کرنے کے واسطے سائل سے کہے کہ اون پانونکو تین تین پان کا
اور پھر پانچ پانچ کا اور پھر سات سات کا بیڑہ بناوے اور ہر سہ مرتبہ کی کسر لیجیے پان باقیماندہ بتلاوے
پس مسئول عنہ کو چاہیے کہ کسر مرتبہ اول کو ۷۰ مین اور دوم کو ۲۱ مین اور سوم کو ۱۵ مین
ضرب کرکے جمع کرے ہو المطلوب مثلاً پان مضمر ۶۰ پس کسر مرتبہ اول اور دوم کی کچھ
نہین ہے اور مرتبہ سوم کی ۴ پس ۴ × ۱۵ = ۶۰ ہو المطلوب اور یاد رکھو کہ اگر مجموع
جو حاصل ضروب زیادہ ۱۰۵ سے ہو جاوے تو بتعداد سیکڑون کے ۱۰۵ کو سیکڑون پر زیادہ کرکے
مجموع مذکور سے نقصان کرین ہو المطلوب مثلاً عدد مضمر ۸ کسر ہر سہ مرتبہ ۲ و ۳ و ۱
مجموع جو حاصل ضروب ۲۱۸ چونکہ عدد ماۃ ۲ ہے اسلیے ۱۰۵ × ۲ = ۲۱۰ اکو اوسمین جمع کرکے
تفریق کیا پس ۲۱۸ — ۲۱۰ = ۸ سوم اگر سائل اپنے ایک ہاتھ مین انگشتری زر
اور دوسرے مین انگشتری نقرہ مضمر کرے پس اوسکے دریافت کے لیے سائل سے کہے کہ
کوئی عدد زوج دست راست مین اور فرد دست چپ مین مضمر کرے اور نیز پھر کوئی
عدد زوج انگشتری زر کے واسطے اور فرد انگشتری نقرہ کے واسطے مضمر کرے اور پھر کسی
ایک ہاتھ کے اعداد کا مجموع بتلاوے پس مسئول عنہ کو چاہیے کہ اگر وہ عدد زوج بتلاوے
انگشتری زر دست راست مین ہے ورنہ چپ مین مثلاً انگشتری زر دست راست
مین ہے اور انگشتری نقرہ چپ مین اور زوج عدد ۲ دست راست مین اور فرد ۳
دست چپ مین لیا اور پھر عدد زوج ۴ واسطے انگشتری زر کے اور فرد ۵ انگشتری نقرہ
کے واسطے لیا پس مجموع اعداد دونون ہاتھ کا زوج ہے چہارم اگر سائل اپنی کسی
انگلی مین انگشتری مضمر کرے اور پوچھے کس انگلی مین ہے چاہیے کہ سائل سے کہے
کہ اوس انگلی سے انگشت تک عدد شمار کرکے مضاعف کرے اور حاصل کو ۵ مین

ضرب کرکے بتلاوے پس اگر سائل عدد ۱۰ بتلاوے تو انگشتری انگشت نر میں ہے اور
۲۰ بتلاوے تو انگشت شہادت میں اور ۳۰ تو انگشت وسطی میں اور ۴۰ تو انگشت بنصر
میں اور ۵۰ تو انگشت خنصر میں مثلاً انگشت وسطی میں پس ۳ × ۲ × ۵ = ۳۰ ہیجدہم اگر
سائل سوال کرے کہ فلان شخص کتنے پسر اور کتنی دختر رکھتا ہے پس سائل سے کہے
کہ عدد شمار پسران پر دو عدد یا باپ کے زیادہ کرکے مضاعف کرے اور واحد ضالہ زیادہ
کرکر اور ۵ میں ضرب کرکر حاصل ضرب پر عدد شمار دختر کو زیادہ کرکر بتلاوے بعدہ مسئول
عنہ کو چاہیے کہ اوسمین سے پچیس نقصان کرکر باقی کے عشرات سے شمار پر عدد پسر اور شمار
احاد پر عدد دختر معلوم کرے مثلاً پسر ۸ دختر ۴ پس ۸ × ۲ × ۲ × ۱ × ۵ × ۴ = ۱۰۹
پس ۱۰۹ − ۲۵ = ۸۴ پس دختر ۴ پسر ۸ ہشتم واسطے دریافت بیج لیمون نارنگی کے
خطوط کے نشان کو اگر طاق ہوں تو سہ چند اور جفت ہوں تو دو چند کرلے اور واسطے
دریافت تخم خربوزہ و تربوز کے نشان خطوط کو ۸ میں ضرب کرے اور واسطے دریافت
دانہای انار کے تعداد کنگرہ کو اگر دیسی ہو تو ۲ سو میں اور ولایتی تو ۴ سو میں ضرب کرے فقط

باب دہم فن سیاق میں مشتمل بر فصل فصل اول قاعدہ تحریر رقوم میں جو انشا

ہو کہ جیسے اہل فارس شمار چیزوں کا کرتے ہیں بطریق یک دو سہ چہار پنج وغیرہ اور دہ
بست سی چہل وغیرہ اور صد و ہزار علی ہذا القیاس علمای ہند نے بنظر اختصار ہندسے
ایجاد کیے جیسے ۱ و ۲ و ۳ وغیرہ کہ مذکور ہوئے اسیطرح اہل عرب یوں شمار کرتے ہیں واحد
اثنین ثلثہ اربعہ خمسہ ستہ سبعہ ثمانیہ تسعہ عشرہ احد عشر اثنین عشر
ثلثہ عشر اربعہ عشر خمسہ عشر ستہ عشر سبعہ عشر ثمانیہ عشر تسعہ عشر عشرون
احد و عشرون اثنان و عشرون ثلثون اربعون خمسون ستین سبعین
ثمانین تسعین مائۃ مائتان ثلثمائۃ الف والوف عشرات الوف مات
الوف جسکو لک کہتے ہیں عشرات مات الوف و مات مئات الوف جسکو کرور

سکتے ہین الی غیر النہایہ۔ وہان کے محاسبان اور دانایان نے ان الفاظ کو مختصر کرکر
رقم وضع کی ہے بدین تفصیل چونکہ واحد عدد نہین لہذا علیحدہ صورت مقرر نہین کی لفظ عدد کو
مختصر کرکے لکھتے ہین [illegible] و بعض بدین صورت [illegible] اور اثنین بھی بعض کے نزدیک
داخل عدد نہین لہذا لفظ عددان کو مختصر کرکے بدینصورت [illegible] یا [illegible] یا [illegible] لکھتے ہیں
اور ثلثہ کو [illegible] اربعہ کو [illegible] خمسہ کو [illegible] ستہ کو [illegible] سبعہ کو [illegible] ثمانیہ کو [illegible] تسعہ کو
[illegible] عشرہ کو [illegible] احد عشر کو [illegible] اثنین عشر کو [illegible] علی ہذا القیاس تسعین تک
اور مائہ و مائتان کو ما و مال ثلثمات کو بدینصورت [illegible] علی ہذا القیاس [illegible] تک اور
الف کو [illegible] اور الفان کو [illegible] وقس علی ہذا الی البواقی اور [illegible] لفظ ہزار
کو اختصار کرکر آخر مین نشان لکھا ہے اور مات الف یعنے لاکھ کو لک کہتے ہین [illegible]
ایک لک دو لک وغیرہ مثلاً [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] مثلاً [illegible] کو یون لکھین گے
چار لک [illegible]

فصل دوم

اگر ارقام سے روپیہ معلوم
کرنا ہو تو حرف احاد کے آخر مین لفظ روپیہ مختصر کرکر یون لکھتے ہین [illegible] اور
عشرات مین علامت اوسکی یا ہے جیسے [illegible] وغیرہ اور سیکڑو ہزار
اسی طرح مختصر لفظ ماۃ کا [illegible] وغیرہ اور اگر من ہون ایک اور دو کو من [illegible]
ازان لفظ من مختصر کرکر لکھتے ہین جیسے [illegible] من [illegible] من [illegible] بعد ازان لفظ ما
آخر مین لکھتے ہین بدینصورت [illegible] اور ثلثہ ہون تو ایک دو کو بدینصورت
[illegible] باقی مین بطور علامت [illegible] وغیرہ [illegible]

اور آنہ و سیر کو ہندسہ مین لکھکر آخر مین لفظ آنہ و آثار کو اختصار کر کے علامت لکھتے ہین جیسے

[illegible] وغیرہ آثار ٢ آثار

[illegible] اور آدھی چھٹانک کو [illegible] اور چھٹانک کو [illegible] اور آدھ پاؤ

کو [illegible] لکھتے ہین اور ایک پیسے کو ٢٥ دام لکھتے ہین اور اوسکے اجزا کو علی ہذا

مثلاً چہارم پیسے کو ٦ دام یعنی ١٠ دام [illegible] دام [illegible] دام [illegible] دام ١٢ دام

١٥ دام [illegible] دام [illegible] دام ٢٠ دام اور اگر چند رقم ایک جگہ لکھین خواہ

دامون یا ٹکہ وغیرہ تو علامت صرف آخر رقم مین لکھین مثلاً [illegible]

الخ — فصل سوم مدات کے بیان مین واضح ہو کہ جو مد ایک سرے

کاغذ کے دوسرے تک پہنچ جاوے اوسکو مد کامل یا پہریان کہتے ہین اور اوسکے آدھے

کو مد ضلع اور اوسکے نصف کو رکانہ اور علی ہذا القیاس نصف رکانہ اور ربع رکانہ +

پہریان

مد ضلع — مد ضلع

رکانہ — رکانہ — رکانہ — رکانہ — رکانہ

نصف رکانہ — نصف رکانہ

ربع رکانہ ربع رکانہ

اور واضح ہو کہ سوای انکے تلے مد کے جو تحریر ہوتا ہے وہ مد ہی سے معلوم ہوتا ہے

چنانچہ ایام ہفتہ یعنی یوم السبت و یوم الاحد یوم الاثنین یوم الثلثاء یوم الاربعا یوم الخمیس

یوم الجمعہ کو لکھتے ہین بطور مد جیسے یوم [illegible]

یوم د — یوم د — یوم د —

یوم د — یوم د — یوم د —

اور کارخانجات کے نام مثلاً باورچیخانہ و کتاب خانہ و توپخانہ وغیرہ مدات میں لکھنا چاہیے
جیسے باورچی خانہ اور اسباب ہر قسم کے واسطے بھی مدات بنا لینا چاہیے مثلاً
کتب جنس اقمشہ ملبوسات اسلحہ عطریات جیسے —
کتب — جنس — وغیرہ اور خرچ مد وجہ
کو تلے لکھنا چاہیے کہ لفظ وجہ بھی اور باقی تلے تتمہ — یعنی تتمہ کے

مثلاً نمونہ —

یوم تاریخ فلاں

عن حال الست

د —

۱۰

کتب — اقمشہ

گلستان	بوستان	قصائد چہار [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
۲ جلد	یک جلد	۳ جلد	۳ [illegible]	۵ [illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	۱۰	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

یوم تاریخ فلاں

الست

عن بقایا [illegible] [illegible] [illegible]

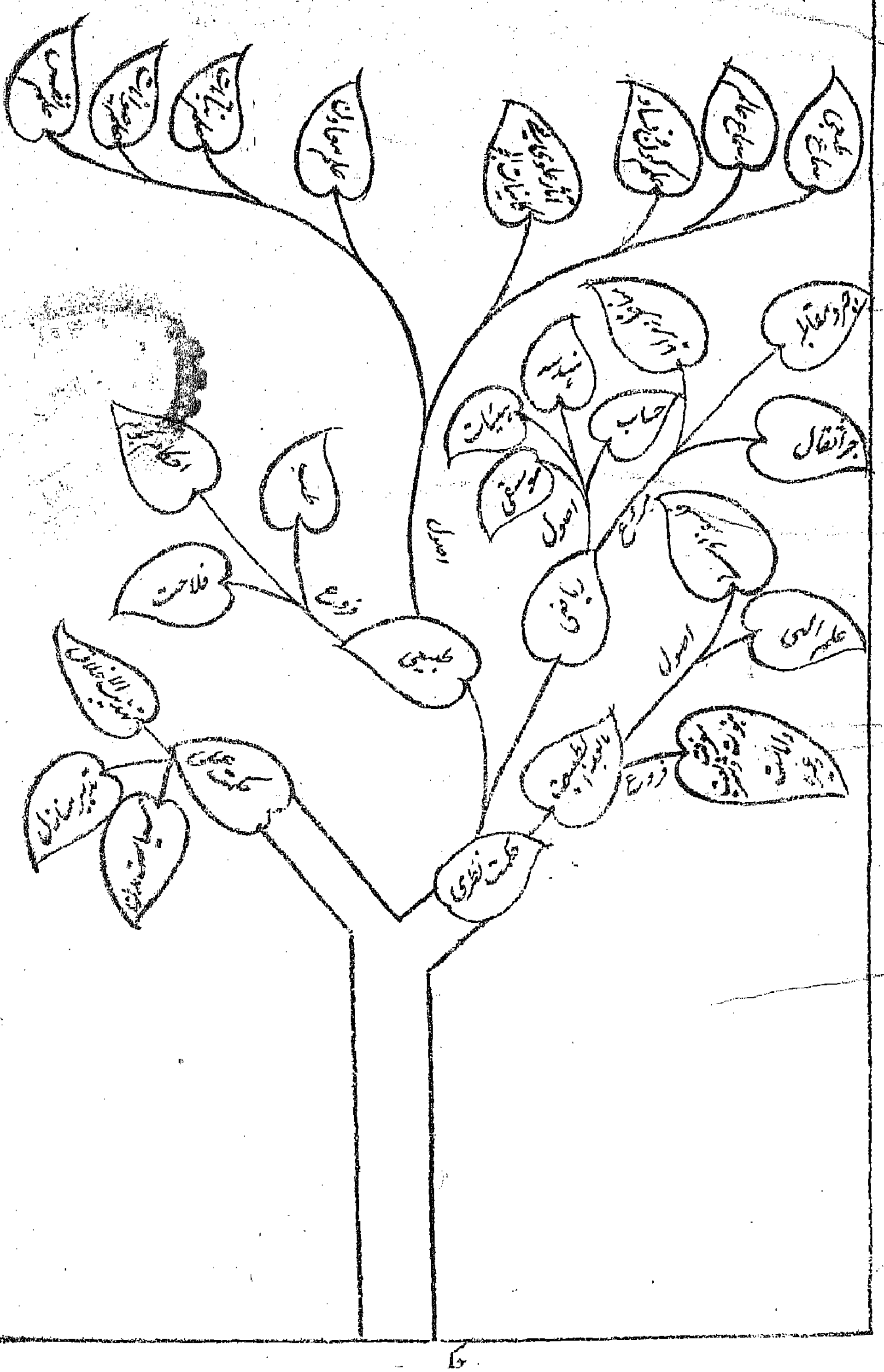
فصل چہارم واضح ہو کہ سوالات سوای قواعد مخصوصہ علم حساب باستعانت
تناسب یا اور قواعد حساب کے جو حل ہو سکتے ہین اون قواعد کو علم مفتوحات کہتے ہین
اور اصطلاح ہند مین اوسکو گر کہتے ہین چنانچہ چند گر بطور نمونہ لکھے جاتے ہین گر اول
کوئی شے ایک روپیہ کی جے سیر یا جے گز یا جے تکہ آتی ہو آنے کی اوتنی ہی چھٹانک یا گرہ
یا دمڑیان ہونگی مثلاً ایک روپیہ کی ۱۲ سیر تو ایک آنہ کی ۱۲ چھٹانک یا تین پاو آویگی اور
عکس اسکا یہ کہ آنے کی جے چھٹانک یا جے گرہ یا جے دمڑیان ہون روپیہ کے اوتنے ہی
سیر یا گرہ یا ٹکے ہونگے گر دوم جے روپیہ سیر یا گز اوتنے ہی آنون کی چھٹانک یا گرہ
اور کہنا بالعکس مثلاً ۵ روپیہ سیر تو ۵ کی چھٹانک گر سوم فی بگہہ جتنے من فی بسوہ
اوسکے دونی سیر مثلاً فی بگہہ ۱۰ من فی بسوہ ۲۰ سیر گر چہارم فی بگہہ جتنے روپیہ فی بسوہ
اوتنے ہی ٹکے بحساب بہل ٹکے فی روپیہ کے مثلاً فی بگہہ ۱۰ روپیہ فی بسوہ ۱۰ ٹکہ گر
۸ سیر گر پنجم جے روپیہ من اوتنے ہی آنے کی ڈھائی سیر گر ششم جے ٹکے سیر اوتنے ہی پاو
دمڑیون کی چھٹانک گر ہفتم فی روپیہ جے من آنے کی اوتنے ہی اڈھائی سیر گر ہشتم
جتنے روپیہ تولہ ہو اوتنے ہی آنون کی پون ماشہ یعنی ۱۲ رتی گر نہم فی روپیہ جے ماشہ ہو ۱۲
روپیہ کی اوتنے ہی تولہ گر دہم آنون سے روپیہ بنانے کی ترکیب سوای عدد آحاد باقی
کے نصف کو سوایا کرین اور مساوی آحاد کے آنے اوسمین جمع کردین مثلاً ۸ ۱۲ ایس ۶
سوائی ۳/۴ ۷ اور ۳/۴ ۷ روپیہ + ۸ = ۸ روپیہ تمام شد

خاتمہ الطبع

ہزار ہزار شکر خدای واحد یکتا مالک روز حساب و جزا کا کہ ان دونون رسالون کا اجرا بسعی مندرجہ شائقین علم حساب
کہ خلاصہ اور عمدہ لب لباب جسکا نام ملخص الحساب ہے اور از روے صنعت کے نام
تاریخی مسجل رکاز الفیوض حصہ اول ہے اس رسالہ شگرف مین کیا کیا نادر قواعد مفید ۱۲۹۵ھ
وحسابی بطرز تسہیل مندرج ہین کہ جس سے طلبا مدارس جلد تر منتفع ہون گے سبحان اللہ
کیا جامع رسالہ ہے کہ جسمین تعریف واقسام حکمت کی خوب تصریح ہے اور جملہ اصول احسابی کی
بطرز رواج اہل ہند صاف صاف توضیح ہے صحاح وکسور حساب جمع و تفریق و ضرب و قسمت مفرد و مرکب کسور
وکسور عام و تحویل و تجنیس و رفع کسور و قواعد استخراج مجہولات و اربعہ متناسبہ و عمل خطائین و طریقہ
سلسلہ عددی و اختلاف ترتیب اختلاف اجتماع وغیرہ قواعد متفرق ضروری ازحد کافی پسندیدہ بیان ہوئے
اور فن سیاق کا اصول اور قاعدہ تحریر رقوم اور ضوابط صیغ مدات سیاقی اور عمدہ عمدہ گر اور ضوابط
جو ہر وقت کارآمد اور نفع بخش ہین اون سبکا حال بوجہ احسن عیان ہے اور ایک تازہ روش کا
شجرہ علوم حکمت نظری و عملی کا زیب رسالہ ہذا ہے کہ جسکے فروعات او شعب سے جملہ اقسام علم حکمت کے
مبرہن اور ہویدا ہوتی ہین ایسا رسالہ اس خاص ترتیب کے ساتھ آجتک تصنیف نہین ہوا جو جامع کمالات
مستجمع صفات واقف ہر علم ماہر ہر فن عقدہ کشای مشکلات مالاینحل حامی ملی کریم الاخلاق یگانہ
آفاق منشی دیبی پرشاد صاحب سب ڈپٹی انسپکٹر مدارس ضلع بدایون نے تصنیف فرمایا
ان مصنف صاحب موصوف کی تصنیفات سے اکثر کتابین چھپین اور مرغوب عالم ہوئین چنانچہ
ارژنگ چین و نظم پروین و معیار الالفاظ و خلاصۃ المنطق سواے انکے بہت سی کتابین نادر و مفید
طلبا تصنیف کی ہین فی الحال رسالہ جامع صفات مذکور بخط صحیح مطابق اصل مصححہ مصنف
موصوف بمقام لکھنؤ محلہ حضرت گنج بماہ دسمبر ۱۸۷۸ء مطابق ماہ ذی الحجہ ۱۲۹۵ ہجری مطبع
نامی منشی نول کشور مین چھپ کر طیار ہوا — خدای تعالے پسندیدہ و مطبوع عالم فرماوے

بمنہ وکرمہ

شجره علوم حکمت مطابق کتب عربی و فارسی فرنبه مصنف تلخیص الحساب



اشتہار کتب اردو مصنفہ منشی دیبی پرشاد صاحب انسپکٹر مدارس ضلع بدایون

[illegible]	نظم یا نثر	مضمون	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ارژنگ چین	نثر	کیفیت ایجاد خط و اقسام خط و تعلیمات جملہ خطوط نستعلیق و شکستہ و گلزار و غبار و طغرا وغیرہ کی اور ایجاد قلم و وصلی و رنگ کاغذ و چھاپہ غرض جملہ سامان خوشنویسی کا بیان ہے اینگلیس ٹیپکل اور نہایت اہتمام سے چھپی ہے۔	نولکشور لکھنؤ	۲۹+۲۲	۶۴	[illegible]
نظم پروین	نظم	قواعد خط نستعلیق مفردات و مرکبات مع تعلیمات	״	۲۶+۳۰	۵۴	۵؍
معیار الاملا	نثر	قواعد املا و رسم الخط اور صحت الفاظ غلط مشہور شدہ کی	״	۲۹+۲۲	۵۴	۴؍
خلاصۃ المنطق	نثر	علم منطق کا بزبان اردو لب لباب ہے	״	۲۹+۲۲	۱۶	[illegible]
معیار البلاغت	نثر	علم بیان و بدیع و عروض و قافیہ کا بیان بزبان اردو مع امثلہ اساتذہ واقع میں کام کیا ہے۔	نظامی کانپور	۲۹+۲۲	۵۴	۶؍
[illegible] العلوم	نثر	ترجمہ [illegible] جنرل نالج انگریزی کتاب کا بزبان اردو ترجمہ ہے واقفیت عامہ کے بیان میں۔	رفاہ عام پریس لکھنؤ	۲۶+۳۰	۵۰	[illegible]
[illegible]	نظم	دیوان اردو۔	نظامی کانپور	۲۲+۱۸	۶۰	۱۲؍
رسالہ قیافہ	״	علم قیافہ میں۔	نولکشور لکھنؤ	۲۶+۲۲	۸	۰؍
[illegible]	״	واسوخت عمدہ ہے۔	نظامی کانپور	۲۲×۱۸	۱۳۰	۱؍
واسوخت [illegible]	״	واسوخت اردو میں اور ہر بند فارسی کا مزا دیتا ہے۔	״	״	۸	[illegible]
تعلیم الاطفال	نثر	بالبودہ ہندی کتاب کا ترجمہ ہندیون کے واسطے	״	۲۲+۲۰	۳۴	۱؍
[illegible]	نثر	اسکے دیگر حصہ جات عنقریب طبع ہونگے۔	نولکشور لکھنؤ	۲۲+۲۰	۵۶	۶؍

Extract
from the
RULES of the
LYTTON LIBRARY
MUSLIM UNIVERSIT
ALIGARH.

The under mentioned shall be eligible to take books the Library :—

A. Members of the Court

B. Members of the University teaching staff, including the Librarian.

C. Students on the rolls of the University

D. Other persons, wheather connected with the University or not, who have obtained special permission of the Pro-Vice-Chancellor on deposit of Rs. 25.

2 The maximum number of book that may be borrowed at any one tim

[in Rule 2] { A & B...2 volumes; C ...16; (MA, &M; All oth

4. [in Rule 2] Books may be (A & B; C &

6. Books ... way by ... be r... c

Date	No.	Date	No.